INDUSTRIE MINÉRALE DU QUÉBEC, 1981

Énergie et Ressources Québec

Errata

Avis au lecteur,

Il faut noter que les noms paraissant dans la revue ne servent qu'à indiquer les personnes ressources pour les sujets traités.

De plus, toutes les données de capacité (item 7 du Mémento) ne doivent pas être utilisées.

Toutefois, certaines erreurs se sont glissées dans les autres sections du texte. En voici la liste:

page 3 – tableau 1.3 — 1981 — En-tête
lire: Salaires et gages '000; au lieu de: Salaires et gages
lire: Heures de travail '000; au lieu de: Heures de travail

page 3 – tableau 1.3 — 1981 — colonne: Salaires et gages — total
1re ligne, lire: 220 434; au lieu de: 22034

page 16 – tableau 3.3, dernière colonne, 12e ligne,
lire: 6 423; au lieu de: 60 423

page 20 – section 4, 4e ligne,
lire: 1,123; au lieu de: 1 123

page 46 – section 1, 3e ligne,
lire: 31%; au lieu de: 69%

page 50 – section 4, 5e ligne,
lire: 1 429; au lieu de: 2 858

page 53 – section 6, 1re ligne,
lire: 90%; au lieu de: 30%

Merci de votre collaboration.

104-04534/

INDUSTRIE MINÉRALE DU QUÉBEC, 1981

Énergie
et Ressources
Québec

Publié et diffusé par :
Ministère de l'Énergie et des Ressources
Direction des communications (Secteur mines)
1620, boul. de l'Entente
Québec, QC, G1S 4N6
(418) 643-4669

Dépôt légal – 3e trimestre 1982
Bibliothèque nationale du Québec

Préface

Que conclure des performances de l'économie minérale québécoise en 1981 ? Problèmes structurels et conjoncture fortement dépressive se sont combinés pour l'ébranler très fortement. Fer, amiante, or, cuivre et titane qui représentent, avec plus de 75% de la valeur de la production, l'assise de la structure minérale ont été dans l'ensemble substantiellement affectés.

Les économistes ne prévoient aucune reprise de l'activité économique avant la fin '82, début '83 et à long terme les prix des divers métaux et minéraux que produit le Québec connaîtront une croissance plutôt restreinte. Dans cette perspective, il faudra davantage améliorer la productivité des divers facteurs de production afin de maintenir nos différents avantages comparatifs. À ce chapitre, l'augmentation substantielle des efforts d'exploration par rapport à 1980 couplés à ceux de recherche et développement pourraient, s'ils sont supportés en aval, contribuer largement à un secteur minéral plus dynamique, un ancrage important au développement économique de toute la province.

Ces éléments sont explicités dans l'édition '81 de « L'industrie minérale du Québec », à travers les chapitres traitant de la situation globale de l'industrie, l'exploration, le financement et la fiscalité ainsi que de la description détaillée de chacune des substances minérale extraites au Québec.

Afin d'être en mesure de satisfaire les attentes des lecteurs vis-à-vis le contenu de cette revue, nous avons inséré un questionnaire à la fin de cette publication. Nous comptons sur votre collaboration pour compléter et retourner la carte réponse au plus tôt.

Pour obtenir des informations supplémentaires, vous êtes invités à communiquer avec notre Service des statistiques au numéro (418) 643-8184 ou avec les personnes-ressource dont les noms apparaissent dans le texte.

Le sous-ministre adjoint,
Exploitation et développement,

André Dorr

Avant-propos

Les compilations contenues dans ce rapport proviennent en grande partie du Service des statistiques du ministère de l'Énergie et des Ressources et du rapport des géologues-résidents, 1981. Les autres sources d'information sont indiquées lors de leur utilisation.

Sauf indication contraire dans le texte, toutes les quantités sont exprimées en unités métriques (1 tonne métrique = 2 204,6 livres, 1 gramme = 0,032 once troy). Les valeurs et les prix sont exprimés en dollars canadiens courants ($).

La plupart des statistiques pour l'année 1981 sont préliminaires (indiqués par le symbole 'p' dans les tableaux) et celles de 1980 sont définitives. Les comparaisons faites en cours de texte entre ces chiffres n'ont ainsi qu'une valeur comparative.

La valeur des expéditions indiquée dans les tableaux statistiques représente la valeur des ventes des producteurs québécois sauf pour les métaux suivants: le cuivre, le zinc, l'or, l'argent, le sélénium, le tellure, le cadmium, le molybdène et le plomb. Pour ces substances, qui sont souvent exploitées ensemble, la valeur indiquée a été obtenue en multipliant le volume des expéditions par le cours moyen de la substance durant l'année. La valeur utilisée du cours provient du London Metal Exchange pour l'or et du Northern Miner ou du Metals Week pour les autres.

Les réserves sont définies comme étant le bilan des gisements en exploitation et des gisements connus dont la mise en valeur est arrêtée ou prévisible dans un proche avenir aux conditions technologiques et économiques qui ont cours actuellement.

Les données de main d'oeuvre du chapitre 1 et de l'item 5 du mémento proviennent des statistiques officielles du ministère de l'Énergie et des Ressources. Elles représentent la moyenne annuelle d'employé-année pour chacun des secteurs considérés. Toutefois puisque la ventilation par producteur des statistiques du MER n'est pas permise à cause des règles de confidentialité (le symbole « .. » indique une donnée confidentielle), les données d'emploi notées à l'item 7 du mémento proviennent soit du rapport des géologues résidents soit de la publication E & MJ International Directory of Mining, édition 1981.

Les statistiques sur les exportations minérales utilisées au chapitre 1 et à l'item 6 du mémento proviennent du Bureau de la Statistique du Québec (BSQ). Elles représentent les exportations internationales chargées au Québec. Par contre les statistiques d'exportations notées à l'item 5 du mémento correspondent aux valeurs des exportations des producteurs québécois pour les produits qu'ils vendent (minerais, concentrés, etc...) et n'incluent pas les produits de transformation. Ces données proviennent du Service des statistiques du MER, et ne sont disponibles que jusqu'en 1980 (les données non disponibles sont notées par 'ND').

Table des matières

1. Situation de l'industrie minérale québécoise 1

2. Exploration minière 9

3. Financement et fiscalité 11

4. Mémento des substances minérales 19
— Aluminium 20
— Amiante 22
— Argent 24
— Chaux 25
— Ciment 26
— Cuivre 28
— Dolomie magnésitique 30
— Feldspath 31
— Fer de refonte, bioxyde de titane et ilménite 32
— Fer (minerai) 34
— Graphite 36
— Mica 37
— Niobium 38
— Or 40
— Pierre granite, calcaire, calcite, marbre, grès, ardoise et schiste 42
— Produits d'argile 44
— Sable et gravier 45
— Silice 46
— Soufre 48
— Sous-produits des mines de métaux non-ferreux: cadmium, molybdène, sélénium, tellure, plomb 50
— Talc et stéatite 52
— Tourbe 53
— Zinc 54

Annexes
1- Principaux sites d'exploitation des substances métalliques 57
2- Principaux sites d'exploitation des minéraux industriels 58
3- Principaux sites d'exploitation des matériaux de construction 59
4- Localisation des principales installations de concentration et de transformation minérale primaire 60
5- Liste des principales installations de concentration et de transformation minérale primaire 61
6- Bibliographie 62

Questionnaire au lecteur 63

1. Situation de l'industrie minérale québécoise

(Alain Saintonge)

1. Bilan

1.1 Production: La valeur des expéditions de minéraux québécois, exprimée en dollars courants, fléchit pour la première fois depuis 1971, passant de 2,5 à 2,4 milliards $; la ventilation de ces expéditions apparait au tableau 1.1. En termes réels, la baisse de la valeur des expéditions est estimée à environ 14,5%.

Les producteurs de minerai de fer québécois sont durement touchés par les difficultés des industries nord-américaines de l'automobile et de l'acier en 1981. Au printemps, la société minière I.O.C. annonce la fermeture de son concentrateur et de son usine de bouletage de Sept-Îles pour une période indéterminée. La faible hausse de la valeur des expéditions observée en 1981 est essentiellement due à un écoulement des stocks et

Tableau 1.1: **Expéditions minérales du Québec — 1980-1981**

		Quantité			Valeur		
		1980	1981[p] '000	Δ% 80/81	1980 $	1981[p] '000 $	Δ% 80/81
Substances métalliques							
Fer(minerai)	t	17 449 265	18 092	+ 4	531 010 525	588 009	+ 11
Cuivre	kg	97 728 096	89 499	− 8	253 696 274	200 477	− 21
Or	g	15 547 848	16 517	+ 6	357 953 907	298 294	− 17
Fer (refonte)		..	..		118 990 412	130 861	+ 10
Zinc	kg	65 599 076	54 329	− 17	63 705 887	64 614	+ 1
Niobium	kg	2 462 798	2 740	+ 11	15 302 264	18 739	+ 22
Argent	g	59 217 858	48 785	− 18	45 881 404	20 936	− 54
Molybdène	kg	709 205	780	+ 10	17 855 505	17 513	− 2
Ilménite		..	..		4 383 558	5 894	+ 34
Sélénium	kg	193 124	200	+ 4	4 790 713	4 752	− 1
Cadmium	kg	98 124	97	− 1	718 852	508	− 29
Tellure	kg	3 683	12	+ 226	185 095	584	+ 216
Plomb	kg	87 755	4	− 95	95 476	8	− 92
Sous-total					**1 414 569 872**	**1 351 189**	**− 4**
Minéraux industriels							
Amiante	t	1 150 842	984	− 14	495 526 353	471 443	− 5
Titane (oxyde et autres...)		..	..		112 676 636	114 754	+ 2
Silice	t	702 862	659	− 6	11 021 827	12 946	+ 17
Tourbe (mousse et humus)	t	208 121	217	+ 4	15 761 423	17 150	+ 9
Dolomie magnésitique	t	53 127	55	+ 4	10 404 392	10 590	+ 2
Soufre	t	96 510	76	− 21	2 322 031	1 826	− 21
Talc	t	29 703	28	− 6	1 399 946	1 515	+ 8
Mica	t	10 002	12	+ 20	1 870 568	2 655	+ 42
Autres[1]		..	..		916 041	2 511	+ 174
Sous-total					**651 899 217**	**635 390**	**− 3**
Matériaux de construction							
Pierre	t	54 657 188	44 129	− 19	161 766 487	154 143	− 5
Ciment	t	2 764 539	2 527	− 9	128 998 728	128 973	0
Sable et gravier	t	64 805 598	68 036	+ 5	77 592 601	83 047	+ 7
Produits d'argile — Briques		102 214	94 289	− 8	13 578 401	13 991	+ 3
— Autres		—	—		1 812 543	1 820	0
Chaux	t	364 318	348	− 5	19 859 407	20 589	+ 4
Sous-total					**403 608 167**	**402 563**	**0**
Total					**2 470 077 256**	**2 389 142**	**− 3**

1. graphite, feldspath, gaz naturel

l'impact du ralentissement de l'activité dans ce secteur ne sera perçu au niveau des statistiques officielles qu'en 1982. Malgré la récession, le prix du minerai demeure relativement ferme sur les marchés nord-américains en 1981.

Les stocks des produits extraits de l'ilménite (fer de refonte et oxyde de titane) sont en hausse en 1981. La valeur des expéditions de ces substance affiche cependant une baisse en termes réels.

Le ralentissement de la demande industrielle affecte aussi les métaux usuels (cuivre et zinc) où des baisses de production, tant en quantité qu'en valeur, sont enregistrées. Les stocks mondiaux de cuivre et particulièrement ceux de zinc demeurent toutefois à des niveaux peu élevés, ce qui laisse espérer une forte remontée des prix dans l'éventualité d'une reprise de l'activité industrielle. Deux nouvelles mines, les Mines Selbaie (cuivre) et les Mines Gallen (zinc) entrent en production à l'automne. Ces deux gisements ne seront exploités à pleine capacité qu'en 1982.

Le Québec rejoint l'Ontario au premier rang des provinces canadiennes pour ce qui est de la production d'or. La valeur des expéditions est toutefois à la baisse étant donné la chute spectaculaire du cours de l'or qui passe de 711 $ l'once, en moyenne en 1980, à 458 $ l'once en 1981. Trois nouvelles mines (Kiena, Bras-d'or et Malartic Hygrade) entrent en production dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue. Les mines Est-Malartic (Barnat) et Darius cessent cependant leurs opérations, faute de réserves économiquement exploitables.

La consommation mondiale d'amiante continue de décliner. Cette chute est due en partie au ralentissement de l'activité dans le secteur de la construction, principal consommateur d'amiante, et en partie à la mauvaise publicité associée à l'usage de la fibre aux États-Unis et en Europe. Les producteurs québécois connaissent leur pire année depuis 1975, les quantités expédiées ayant chuté de 14,5%. Des coupures importantes au niveau de la production, réalisées au moyen de mises à pied périodiques, permettent cependant d'éviter une chute des prix. L'effort entrepris par la Société Nationale de l'amiante dans le but d'augmenter la transformation de la fibre au Québec se poursuit. Cette dernière contrôle maintenant 25% de la production québécoise de fibre suite à un accord avec General Dynamics Ltd sur l'acquisition de la société Asbestos Ltée.

La valeur des expéditions de matériaux de construction (pierre, ciment...) se maintient au niveau de 1980. Cette industrie traverse depuis 2 ans une période difficile suite à la baisse du nombre des mises en chantier au Québec. Des efforts sont toutefois consentis afin d'adapter ce secteur traditionnel aux exigences des nouveaux marchés et de la nouvelle technologie. L'usine de Granicor (sciage et polissage du granite) inaugurée en juin 1982 en est un exemple concret.

La part du Québec dans la production minérale canadienne en 1981 est de 14,6% pour les substances métalliques et de 22,5% pour les minéraux industriels (tableau 1.2). L'importance relative de la valeur des expéditions québécoises de substances métalliques se maintient mais celle des minéraux industriels diminue depuis quelques années, à cause des difficultés de l'industrie de l'amiante.

Tableau 1.2: **Part des provinces et territoires dans les expéditions minérales canadiennes, 1981**

	Valeur des expéditions totales	Sans les substances énergétiques*	Valeur des expéditions des substances métalliques	Valeur des expéditions des minéraux industriels
Alberta	53,4%	6,6%	—	24,7%
Colombie Britannique	9,1%	13,2%	15,8%	4,6%
Île-du-Prince-Édouard	—	—	—	—
Manitoba	2,0%	4,4%	5,5%	0,4%
Nouveau-Brunswick	1,6%	3,7%	4,9%	0,5%
Nouvelle-Écosse	0,8%	1,0%	—	2,2%
Ontario	12,8%	29,9%	36,3%	4,6%
Québec	7,3%	17,2%	14,6%	22,5%
Saskatchewan	7,1%	10,3%	2,9%	38,9%
Terre-Neuve	3,6%	8,6%	12,3%	1,6%
Territoires du Nord-Ouest	1,4%	3,0%	4,5%	—
Territoire du Yukon	0,9%	2,1%	3,2%	—
Total**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**

—: Valeur négligeable
*: Pétrole, gaz naturel et sous-produits, charbon
**: Le total peut ne pas correspondre à 100,0% à cause de l'arrondissement des chiffres pour chaque province ou territoire.

1.2 Emploi et productivité: L'industrie minérale emploie en 1981 (1980) 29 881 (31 005) personnes dont 76% (77%) sont affectés aux activités d'extraction et de concentration du minerai (tableau 1.3). Parmi les industries qui dépendent directement de la production minérale primaire du Québec, la première transformation des métaux occupe 17% (16%) de la main-d'oeuvre, la transformation des matériaux de construction 4% (4%) et les services de forages 3% (2%). La rémunération moyenne dans le secteur minier s'accroît de 9,3% pour atteindre 26 092 $ par année.

Tableau 1.3 **Emplois dans l'industrie minérale en 1980, 1981**

1980

Substances	Nombre d'employés			Salaires et gages			Heures de travail		
	Extraction	Transformation	Total	Extraction	Transformation	Total	Extraction	Transformation	Total
Fer et Fer titané	7 335	—	7 335	210 455 715	—	210 455 715	15 336 412	—	15 336 412
Amiante	6 779	—	6 779	161 777 587	—	161 777 587	14 527 486	—	14 527 486
Fonderies & Affineries	—	*5 111	5 111	—	*114 926 668	114 926 668		*10 757 256	10 757 256
Cuivre, zinc et sous-produits	4 283	—	4 283	99 679 465	—	99 679 465	8 654 618	—	8 654 618
Or	1 934	—	1 934	42 397 695	—	42 397 695	4 046 967	—	4 046 967
Pierre	1 619	—	1 619	34 056 182	—	34 056 182	3 635 094	—	3 635 094
Sable et gravier	864	—	864	19 965 977	—	19 965 977	2 180 670	—	2 180 670
Ciment	—	822	822	—	17 537 176	17 537 176	—	1 606 923	1 606 923
Tourbe	490	—	490	6 377 979	—	6 377 979	1 127 248	—	1 127 248
Produits d'argile	—	344	344	—	5 269 194	5 269 194	—	667 494	667 494
Chaux	—	207	207	—	4 163 941	4 163 941	—	444 477	444 477
Niobium	187	—	187	3 998 068	—	3 998 068	388 477	—	388 477
Quartz (silice)	174	—	174	3 355 687	—	3 355 687	395 269	—	395 269
Dolomie magnésitique	161	—	161	2 795 198	—	2 795 198	311 779	—	311 779
Mica	34	—	34	721 501	—	721 501	66 040	—	66 040
Stéatite et talc	34	—	34	447 569	—	447 569	72 730	—	72 730
Autres**	13	—	13	213 703	—	213 703	28 288	—	28 288
Total	**23 907**	**6 484**	**30 391**	**586 242 326**	**141 896 979**	**728 139 305**	**50 771 078**	**13 476 150**	**64 247 228**
Forage au diamant	614	—	614	12 031 558	—	12 031 558	1 248 237	—	1 248 237
Grand Total	**24 521**	**6 484**	**31 005**	**598 273 884**	**141 896 979**	**740 170 863**	**52 019 315**	**13 476 150**	**65 495 465**

1981

Substances	Nombre d'employés			Salaires et gages			Heures de travail		
	Extraction	Transformation	Total	Extraction	Transformation	Total	Extraction	Transformation	Total
Fer et Fer titané	6 999	—	6 999	220 434	—	220 34	14 616	—	14 616
Amiante	5 893	—	5 893	161 746	—	161 746	12 798	—	12 798
Fonderies & Affineries	—	*5 111	5 111	—	*119 639	119 639	—	*10 757	10 757
Cuivre, zinc et sous-produits	4 127	—	4 127	105 747	—	105 747	8 339	—	8 339
Or	2 192	—	2 192	52 249	—	52 249	4 607	—	4 607
Pierre	1 467	—	1 467	33 384	—	33 384	3 249	—	3 249
Sable et gravier	900	—	900	22 000	—	22 000	2 245	—	2 245
Ciment	—	780	780	—	18 548	18 548	—	1 574	1 574
Tourbe	490	—	490	6 761	—	6 761	1 121	—	1 121
Produits d'argile	—	320	320	—	5 601	5 601	—	657	657
Chaux	—	205	205	—	4 454	4 454	—	441	441
Niobium	201	—	201	4 734	—	4 734	418	—	418
Quartz (silice)	182	—	182	3 822	—	3 822	411	—	411
Dolomie magnésitique	166	—	166	3 171	—	3 171	345	—	345
Mica	36	—	36	831	—	831	70	—	70
Stéatite et talc	31	—	31	448	—	448	66	—	66
Autres**	31	—	31	588	—	588	70	—	70
Total	**22 715**	**6 416**	**29 131**	**615 915**	**148 242**	**764 157**	**48 355**	**13 429**	**61 784**
Forage au diamant	750	—	750	15 500	—	15 500	1 450	—	1 450
Grand Total	**23 465**	**6 416**	**29 881**	**631 415**	**148 242**	**779 657**	**49 805**	**13 429**	**63 234**

* Comprend les employés des fonderies et de l'affinerie des mines Noranda Limitée à Murdochville, à Noranda et à Montréal-Est, celle de Qit-Fer et Titane Inc. à Sorel, ainsi que celle de la Zinc électrolytique du Canada à Valleyfield.
** Gaz naturel, Feldspath et Graphite.
— Valeur nulle.

Nonobstant les variations conjoncturelles que l'on peut observer d'une année à l'autre, le nombre de travailleurs employés dans les mines québécoises tend à décroître depuis une vingtaine d'années. Cette baisse des effectifs est en partie attribuable au déclin de certaines productions (cuivre et zinc en particulier) mais aussi aux gains de productivité réalisés par l'industrie minérale. Le secteur minier, tout comme l'agriculture et le secteur forestier, s'est fortement mécanisé depuis une vingtaine d'années pour réaliser une croissance de la production par personne-heure supérieure à celle de l'ensemble de l'économie. Ce phénomène se serait toutefois atténué ces dernières années suite à l'augmentation rapide des coûts du capital et de l'énergie. Un nouveau virage technologique, caractérisé par l'emploi de la chimie et/ou de micro-organismes, est déjà amorcé au niveau de la recherche et pourrait permettre de réaliser à moyen ou long terme de nouveaux gains de productivité dans l'extraction minière.

On estime à 1 124 le nombre total d'emplois perdus dans l'industrie minérale québécoise en 1981 dont 886 dans les mines d'amiante et 336 chez les producteurs de fer. Par contre l'emploi dans les mines d'or et chez les entrepreneurs de forage au diamant, surtout impliqués dans l'exploration de gisements aurifères, est à la hausse par rapport à 1980.

1.3 Investissement: L'industrie minérale exige un renouvellement continu des stocks de capital afin de maintenir et éventuellement d'accroître les capacités de production. À l'exception du fer et de l'amiante où les réserves en place permettent de maintenir l'activité pendant de longues périodes, la durée d'exploitation d'un gisement minier est relativement courte. Les producteurs doivent donc investir une part importante de leurs revenus afin d'explorer et de mettre en valeur de nouveaux gisements. Une interruption momentanée de ce processus se traduirait à moyen terme par une baisse des réserves et de la production.

Malgré une diminution des revenus des producteurs, les investissements de capital s'élèvent à 458 millions $ en 1981, en hausse de 11% par rapport à 1980. Ces investissements se répartissent en trois catégories (tableau 1.4) représentant chacune un stade du processus de renouvellement de l'exploitation minière.

Les dépenses d'exploration poursuivent une forte croissance, atteignant 127 millions $. L'évaluation de plusieurs propriétés aurifères dans le nord-ouest québécois se poursuit malgré la baisse du prix de l'or. Dans le secteur du cuivre, les compagnies productrices accentuent leurs travaux d'exploration; ceux de Falconbridge Copper sur la découverte Ansil et ceux de Noranda à Murdochville retiennent particulièrement l'attention. Les sociétés en commandite, dont les dépenses d'exploration font l'objet d'une allocation fiscale supplémentaire de 66 2/3% depuis le 1er avril 1980, investissent 17 millions $ en exploration hors-chantier en 1981.

Les travaux de mise en valeur sont destinés à évaluer et préparer un nouveau gisement ou une nouvelle zone minéralisée dans un gisement en exploitation, en vue d'une exploitation minière. Plusieurs gisements aurifères atteignent ce stade en 1981 dont Opawica, El Coco, Lac Bachelor et Kewagama. La plupart des compagnies productrices effectuent aussi des travaux dans le but d'augmenter leurs réserves. Au total les investissements de mise en valeur se chiffrent à 164 millions $ en 1981.

Les immobilisations en construction, machinerie et équipement atteignent 167 millions $. La majeure partie de ces investissements est effectuée dans le secteur de l'or (67 millions $) et des métaux usuels (50 millions $). Plusieurs projets d'investissement se traduisent par un

Tableau 1.4 **Investissement de capital dans le secteur minier**

	(a) $	(b) $	(a) + (b) $	(c) $	(a) + (b) + (c) $
1971	17 897 250	28 251 989	46 149 239	218 675 516	264 824 755
1972	17 070 486	32 417 932	49 488 418	283 201 066	332 689 484
1973	24 452 108	43 703 712	68 155 820	281 557 324	349 713 144
1974	36 129 932	57 475 677	93 605 609	215 919 020	309 524 629
1975	40 975 044	71 775 181	112 750 225	273 718 193	386 468 418
1976	45 060 850	113 652 593	158 713 443	352 230 278	510 943 721
1977	58 436 144	95 275 648	153 711 792	413 637 101	567 348 893
1978	64 151 047	75 582 821	139 733 868	85 597 575	225 331 443
1979	59 250 135	124 233 146	183 483 281	118 342 894	301 826 175
1980	83 095 813	163 238 454	246 334 267	167 470 959	413 805 226
1981e	127 056 000	166 102 000	291 158 000	166 736 000	457 894 000

(a) Exploration
(b) Mise en valeur
(c) Immobilisations des sociétés minières

début de production en 1981 (Mines Selbaie, Mine Kiena, Mines Gallen...) et d'autres doivent être menés à terme en 1982 (Mines Seleine, New Insco, concentrateur de la mine Doyon...). On peut prévoir par la suite un certain ralentissement des dépenses d'immobilisation, plusieurs projets étant temporairement abandonnés à la lumière des perspectives de marché pour la plupart des substances minérales.

La fonderie de cuivre de Rouyn-Noranda, l'affinerie de zinc de Valleyfield et l'affinerie de cuivre de Montréal-Est font aussi l'objet d'investissements importants en 1981.

1.4 Importance régionale: L'activité minérale se répartit de façon inégale entre les régions administratives. Cependant c'est à cette échelle qu'elle génère l'impact le plus tangible comme facteur de développement. Plusieurs municipalités doivent leur existence ou leur essor à la découverte de gisements miniers ou à leur transformation primaire, tant en Abitibi-Témiscamingue que dans l'Estrie et sur la Côte-Nord.

Le tableau 1.5 désagrège la production minérale par région administrative. La Côte Nord détient toujours la première place avec 34.6% des expéditions minérales totales. Dans cette région, l'industrie minérale[1] occupe 45%[2] de la main d'oeuvre industrielle régionale[3]. Les régions de Québec et d'Abitibi-Témiscamingue fournissent chacune 15% des expéditions, la première produisant surtout de l'amiante et la seconde, de l'or et des métaux usuels. L'économie de ces régions est toutefois plus diversifiée que celle de la Côte-Nord et l'emploi minier représente 29% de la main-d'oeuvre industrielle dans la région 08[2]. Les tableaux 1.3 et 1.5 n'incluent pas les statistiques sur la production d'aluminium car la matière première (bauxite) n'est pas extraite au Québec. L'industrie minérale occupe cependant une place dominante (30%) dans l'emploi industriel de la région 02[2].

Comme la production minérale, les dépenses d'investissement en capital de l'industrie sont très régionalisées. Le tableau 1.6, ventile ces montants par régions. Mieux que la valeur des expéditions minérales qui résulte des investissements antérieurs, les dépenses d'investissements reflètent le dynamisme futur de l'industrie minérale. L'Abitibi-Témiscamingue reçoit la plus grande part des investissements (37%) quoique sa part soit encore plus grande au niveau de l'exploration hors-chantier (59%) et en chantier (65%). La région de la Côte-Nord devance les autres régions au niveau des investissements de mise en valeur (36%) et d'immobilisations (38%), mais ces investissements devraient diminuer suite aux arrêts de production prévus en 1982.

1. Extraction et transformation.
2. Source: Commission de l'Emploi et de l'Immigration du Canada, estimés et prévisions publiés en décembre 1981, citée dans « Indicateurs économiques, MEER, mai 1982 ».
3. Inclut l'emploi des secteur primaire et secondaire.

Tableau 1.5 **Valeur des expéditions minérales du Québec par régions administratives**

Régions	1978 $	1978 % Q	1979 $	1979 % Q	1980 $	1980 % Q	1981[p] $	1981[p] % Q
01 Est du Québec	[1]		[1]		[1]		[1]	
02 Saguenay-Lac-St-Jean	118 523 980	6.6	158 944 224	7.4	206 285 207	8.4	154 952	6.5
03 Québec	315 217 781	17.7	353 105 863	16.3	338 171 829	13.7	372 964	15.6
04 Mauricie Bois-Francs	17 804 198	1.0	21 279 700	1.0	21 711 580	0.9	22 615	0.9
05 Estrie	[1]		[1]		[1]		[1]	
06 Montréal	185 135 229	10.4	216 986 044	10.0	218 076 061	8.8	219 657	9.2
07 Outaouais	[1]		[1]		[1]		[1]	
08 Abitibi-Témiscamingue	184 967 620	10.4	266 501 847	12.4	413 103 875	16.7	365 717	15.3
09 Côte-Nord	450 390 460	25.2	608 964 173	28.3	733 277 887	29.7	826 640	34.6
10 Nouveau Québec	[1]		230 251 275	10.7	164 485 199	6.7	107 422	4.5
Autres	512 737 263	28.7	298 954 061	13.9	374 965 618	15.1	319 175	13.4
Total	**1 784 766 531**	**100.0**	**2 154 987 187**	**100.0**	**2 470 077 256**	**100.0**	**2 389 142**	**100.0**

1. Regroupées sous la rubrique « Autres » en raison du caractère confidentiel

Tableau 1.6 **Investissement de capital par région administrative, 1981 (M $ courants, chiffres préliminaires)**

	Exploration hors-chantier	Exploration au chantier	Mise en valeur	Immobilisations	Total
01 Est du Québec	1,9	1,3	3,0	38,7	44,9
02 Saguenay Lac St-Jean	17,9	5,1	26,8	9,9	59,7
03 Québec	2,6	1,0	23,2	10,7	87,5
04 Mauricie Bois-Francs	1,0	—	—	[1]	[1]
05 Estrie	0,3	—	4,2	[1]	[1]
06 Montréal	0,9	0,1	0,3	0,6	1,9
07 Outaouais	1,6	0,1	0,1	[1]	[1]
08 Abitibi-Témiscamingue	61,5	14,3	44,9	50,3	171,0
09 Côte-Nord	1,0	—	59,8	63,4	104,2
10 Nouveau-Québec	16,3	0,2	1,8	10,4	28,7
Autres				2,7	10,0
Total	**105,0**	**22,1**	**164,1**	**166,7**	**457,9**

1. Regroupées sous la rubrique « Autres » en raison du caractère confidentiel
—: Valeur nulle.

1.5 Exportations: Les exportations québécoises de substances minérales se chiffrent à 3,5 milliards $ en 1981 soit 21,7% du total des exportations internationales chargées au Québec[1]. Le minerai de fer demeure la principale substance exportée avec une valeur de près de 1,5 milliards $[2].

De façon générale, les statistiques d'exportation révèlent des tendances analogues à celles qui sont observées au niveau de la production. Les valeurs diminuent par rapport à 1980 pour la plupart des substances, les plus touchées étant le cuivre et les métaux précieux. Par contre, la valeur des exportations de minerai de fer, d'acier primaire et de ferro-alliages est en hausse, reflétant l'évolution des prix sur les marchés nord-américains.

On prévoit pour 1982 une baisse marquée de la valeur de nos exportations, baisse causée principalement par le faible niveau d'activité des secteurs du minerai de fer et de l'amiante. Toutefois la chute actuelle de la devise canadienne par rapport au dollar américain pourrait atténuer cette tendance, les producteurs québécois obtenant davantage de recettes de la vente de substances dont le prix est fixé en numéraire américain.

La part des matières brutes, minerais ou concentrés, expédiés sans avoir subi de première transformation représente en 1981 près des deux tiers des exportations québécoises de substances minérales.

Le marché québécois étant relativement restreint compte tenu du niveau de notre production minérale, le Québec a évidemment une balance commerciale largement excédentaire au chapitre des substances minérales. Le cuivre constitue la seule exception notable à ce chapitre car une quantité croissante de concentrés de cuivre doit être importée afin de satisfaire les besoins de la fonderie de Rouyn-Noranda. Les importations québécoises de cuivre en 1981 se chiffrent à 15 000 tonnes de concentrés en provenance du Chili et du Pérou et à 1 500 tonnes de rebuts d'alliage de cuivre en provenance des États-Unis.

Pour 1980, le Service des statistiques du MER estime que près de 60% de la valeur des expéditions des 9 principales substances minérales du Québec est exportée à l'extérieur du Canada alors que ce pourcentage atteignait 70% en 1978. L'amiante, le cuivre, le fer, les scories de titane, le zinc, le fer de refonte, le niobium, l'or et l'argent constituent ces 9 substances, lesquelles totalisent 81% de la valeur des expéditions minérales en 1980.

La répartition des exportations s'établit comme suit: Europe 55%, États-Unis 27%, Asie 10%, Amérique latine 5%, Afrique 2% et Océanie 1%. Cette distribution a évolué considérablement depuis 1978 alors que les États-Unis recevaient 40% des exportations québécoises de minerais et de concentrés et l'Europe 43%.

1. L'écart entre les exportations (3,5 milliards $) et la valeur des expéditions minérales (2,4 milliards $) reflète d'une part la valeur ajoutée aux matières transformées (fonte et affinage, aciérie...) et d'autre part la prise en compte de certaines substances qui sont extraites dans d'autres provinces canadiennes mais exportées à partir du territoire québécois.
2. Une part importante de ce montant provient en fait des installations de I.O.C. et de Wabush Mines situées au Labrador. Le minerai de fer du Labrador est en partie aggloméré au Québec avant d'être expédié à l'étranger par le port de Sept-Îles.

Tableau 1.7 **Valeur des exportations internationales de substances minérales chargées au Québec 1980-1981 ('000 $)**

	1980	1981
Matières brutes	2 047 142	2 256 177
minerai de fer	1 229 675	1 466 154
amiante non manufacturé	466 398	437 778
minerai de cuivre	70 948	68 281
minerai de zinc	37 887	32 018
minerai de métaux précieux	22 043	7 810
autres matières brutes	220 191	244 136
Matières transformées	1 644 195	1 201 421
cuivre et alliages	646 941	444 084
fer et acier primaire	158 594	181 859
métaux précieux	469 372	176 923
zinc et alliages	175 704	170 520
ferro-alliages	32 494	58 744
ouvrages en abrasifs	25 827	31 960
ouvrages d'amiante	29 462	27 244
plombs et alliages	22 256	11 146
autres matières transformées	83 758	98 941
Total des substances minérales	**3 691 337**	**3 457 598**
Total des exportations chargées au Québec	**14 867 903**	**15 946 080**

Source: Bureau de la Statistique du Québec

Note: Les exportations internationales sont comptabilisées d'après le lieu de chargement des produits et non d'après leur lieu d'origine. Ainsi certains produits originant d'autres provinces canadiennes mais chargés au Québec peuvent être comptabilisés dans les exportations internationales du Québec et vice-versa.

2. Perspectives

La plupart des analyses situaient le creux de l'actuelle récession au cours de 1981 et prévoyaient une reprise de l'activité économique au deuxième semestre de 1982. Il appert cependant que cette reprise n'aura pas lieu ou qu'elle sera de trop faible intensité pour exercer un effet positif sur les expéditions québécoises de substances minérales. À l'exception notable du cuivre et du zinc où les stocks sont relativement bas, les producteurs advenant une reprise de la demande écouleront d'abord les surplus d'inventaires avant d'augmenter leur niveau de production. On ne peut donc anticiper qu'une croissance faible à nulle pour la production minérale québécoise en 1982.

Par contre la dévaluation du dollar canadien et des pressions salariales moins fortes sont deux facteurs qui pourraient améliorer la position concurrentielle du Québec sur les marchés d'exportation des substances minérales.

Les producteurs d'amiante et de minerai de fer, les principaux minéraux extraits au Québec, ont déjà annoncé des coupures de production et des mises à pied pour 1982. Dans le secteur des métaux usuels l'arrivée de deux nouveaux producteurs à la fin de 1981 devrait permettre de maintenir les niveaux de production en 1982 malgré des conditions de marché particulièrement défavorables.

La quantité d'or produite devrait continuer de croître en 1982. Cependant une poursuite de la baisse du prix de l'or est toujours possible de sorte que la valeur des expéditions pourrait ne pas croître dans la même proportion.

Une nouvelle substance, le sel des Îles-de-la-Madeleine, sera produite par SOQUEM à l'automne 1982.

2. Exploration minière

(Robert Tremblay)

1. Aperçu général

L'exploration minière augmente de 53% au Québec en 1981 pour se chiffrer à 127,1 millions de dollars.

C'est l'Abitibi-Témiscamingue qui est de nouveau le théâtre de l'activité la plus intense car près de 60% des dépenses s'y effectuent. La Sagamie (Chibougamau) suit de loin avec 18% alors que le Nouveau-Québec compte pour 13%. Les sept autres régions du Québec se partagent 9% des dépenses soit 11,8 millions de dollars. (tableau 2.1)

Les métaux usuels et les métaux précieux sont les substances les plus recherchées, représentant respectivement 45,8% et 38,1% des dépenses. (tableau 2.2)

L'exploration de l'uranium, pour sa part, engendre 9,2% des dépenses tandis que le fer, l'amiante et les autres substances se partagent moins de 7% des dépenses d'exploration minière.

Concomitamment à la croissance des dépenses d'exploration, on a enregistré une augmentation de 37% dans le nombre de claims jalonnés en 1981 par rapport à l'année antérieure (tableau 2,3). En effet, 9279 claims de plus qu'en 1980 sont jalonnés, portant le total de 1981 à 34 422. Cette augmentation est légèrement inférieure à celle de 1980 alors qu'on avait enregistré une hausse de 10 381 claims.

Depuis les trois dernières années les dépenses hors-chantier comptent pour plus de 80% des dépenses totales. En 1981 elles représentent 82,6% des dépenses totales. (tableau 1.6) Ces dépenses hors-chantier représentaient respectivement 70% et 62% des dépenses totales d'exploration, en 1978 et 1977.

Le nombre de compagnies ou individus qui effectuent des dépenses d'exploration hors-chantier atteint 196 en 1981 alors qu'il se situait à 183 en 1980 et 153 en 1979.

Parmi les compagnies les plus actives citons, en ordre alphabétique: Exploration Noranda, Falconbridge Copper, Falconbridge Nickel, Northgate-Patino, Ressources Camchib, SDBJ, SEREM, Shell et SOQUEM qui ensemble réalisent plus de 280 programmes d'exploration dans les districts miniers de Val-d'Or, de Chibougamau et de la Gaspésie.

Tableau 2.1 **Dépenses d'exploration par région**

Année	Abitibi-Témiscamingue		Sagamie		Nouveau-Québec		Ailleurs		Total
	M $	%	M $	%	M $	%	M $	%	M $
1979	27,7	46,8	11,4	19,3	11,6	19,6	8,5	14,3	59,2
1980	49,1	59,1	14,4	17,3	11,4	13,7	8,2	9,9	83,1
1981	75,8	59,6	23,0	18,1	16,5	13,0	11,8	9,3	127,1

Tableau 2.2 **Dépenses d'exploration par substance**

Année	Métaux usuels		Métaux précieux		Uranium		Autres		Total
	M $	%	M $	%	M $	%	M $	%	M $
1979	32,6	55,1	10,9	18,4	10,3	17,4	5,4	9,1	59,2
1980	40,9	49,2	26,1	31,4	10,4	12,5	5,7	6,9	83,1
1981	58,2	45,8	48,4	38,1	11,7	9,2	8,8	6,9	127,1

Tableau 2.3 **Jalonnement de claims par bureau d'enregistrement**

Année	Amos		Chibougamau		Rouyn Noranda		Québec (ville)		Total
	Nombre	% Var	Nombre	% Var	Nombre	% Var	Nombre	% Var	Nombre
1979	4 969	—	2 427	—	3 505	—	3 861	—	14 762
1980	7 199	+ 45	3 133	+ 29	8 072	+ 130	6 739	+ 74	25 143
1981	6 200	− 14	5 180	+ 65	7 425	− 8	15 617	+ 132	34 222

Par ailleurs, 108 compagnies ou prospecteurs ont réalisé chacun un seul programme d'exploration dans ces mêmes districts miniers.

2. Programmes gouvernementaux

Un total de 44 projets de terrains est réalisé par les équipes de la direction générale de l'exploration géologique et minérale du ministère de l'Énergie et des Ressources en 1981 par rapport à 36 l'année précédente.

Ces projets sont répartis comme suit en 1981 (1980): Cartographie du quaternaire: 2 (3), cartographie du paléozoïque: 15 (6), cartographie du précambrien: 7 (8), géochimie et géophysique: 6 (5) et exploration minérale: 14 (14).

Les résultats préliminaires de la plupart de ces travaux ont été présentés lors d'un séminaire sur les activités des équipes du ministère tenu les 26 et 27 novembre 1981 à Québec.

Le ministère signe également une douzaine d'ententes d'exploration minière avec des compagnies et des prospecteurs, principalement dans la région de l'Abitibi-Témiscamingue, en plus de contribuer à des recherches sur le développement de méthodes d'exploration minière.

Au 31 décembre 1981, la contribution totale du MER s'établissait à quelque 600 000 $, dont 72 559 $ versées à l'Association des Prospecteurs du Québec.

Rappelons que ce programme faisait suite à la deuxième recommandation inscrite au rapport du « Comité interministériel d'étude sur le financement des compagnies d'exploration minière »; la troisième recommandation du Comité proposait un assouplissement du cadre juridique et fiscal de la commandite, et finalement, la quatrième recommandation demandait au ministère des Finances d'examiner « la possibilité d'accorder aux investisseurs dans les titres d'entreprises d'exploration minière des crédits d'impôt ou des déductions fiscales ».

3. Bilan

Une intense activité dans l'exploration minière comme celle que le Québec connaît en 1981 permet d'envisager l'avenir de l'industrie minérale avec optimisme. De nombreux petits gites d'or sont identifiés de même que quelques amas minéralisés en métaux usuels.

Les événements les plus marquants de l'année sont sûrement la délimitation de plus de deux millions de tonnes de minerai contenant environ 7% cuivre, 0,5% zinc, 0,8 on d'argent par tonne (24,9 g/t) et 0,05 on d'or par tonne (1,56 g/t) (Northern Mines, 1981/03/01) par la Corporation Falconbridge Copper sur la propriété Ansil en Abitibi et l'annonce par la compagnie Noranda de la découverte d'un gîte de cuivre sous la ville de Murdochville en Gaspésie.

La compagnie Falconbridge Nickel complète un important programme de forages sur sa propriété Raglan dans la fosse de l'Ungava. Les résultats de ces travaux devraient être connus en 1982.

4. Perspectives

On prévoit, en 1982, une diminution des dépenses d'exploration d'environ 25% par rapport à 1981. Ce sont surtout les dépenses d'exploration hors chantier effectuées par les petites compagnies et les prospecteurs qui devraient diminuer en raison de la faiblesse des prix des métaux.

Les grandes sociétés qui ont amorcé des programmes d'exploration en 1981 devraient les poursuivre en 1982, quoiqu'à un rythme plus lent.

Le nombre de mètres forés serait également à la baisse après les intenses campagnes de forage de 1981 qui ont permis de délimiter plusieurs gîtes cités plus haut.

Une reprise de l'économie devrait cependant permettre la réalisation de plusieurs projets d'exploitation qui sont présentement suspendus ou qui avancent au ralenti, surtout dans le domaine de l'or.

3. Financement et fiscalité

(Yvon Dionne)

Ce chapitre résume les principaux développements sur les marchés financiers et dans le domaine de la fiscalité en 1981, entre autres:

— la réglementation du marché des valeurs mobilières;
— les nouveaux financements en 1981 (à l'exclusion des emprunts auprès d'institutions financières);
— une brève revue de l'activité boursière et des nouvelles inscriptions à la cote de la Bourse de Montréal;
— les changements dans la structure de propriété de l'industrie minérale;
— les changements apportés à la fiscalité;
— un tableau montrant les versements des compagnies minières aux divers niveaux de gouvernement.

1. Réglementation du marché des valeurs mobilières

En 1981, la Commission des valeurs mobilières du Québec (CVMQ) poursuit la révision de ses énoncés de politique (maintenant appelés instructions générales) et de sa réglementation, révision amorcée l'année précédente par le dépôt pour consultation publique d'un avant-projet de loi sur les valeurs mobilières.

En février 1981, l'Association des Prospecteurs du Québec remet à la Commission un mémoire où elle fait état des principaux points litigieux de la législation proposée et de la réglementation actuelle.

En juin, la CVMQ annonce son intention d'abroger l'énoncé de politique no. 3, lequel stipule qu'une compagnie offrant des valeurs mobilières au Québec doit s'inscrire à la Bourse de Montréal si elle satisfait aux normes d'inscription de la Bourse.

Dans son Bulletin du 29 septembre, la Commission publie un projet de nouvel énoncé no. 20 concernant les options accordées aux dirigeants, aux salariés et aux courtiers. Cette version ne rend plus obligatoire qu'un dirigeant ou un salarié d'une entreprise d'exploration de ressources naturelles consacre tout son temps aux affaires de la compagnie afin d'être bénéficiaire d'une option sur les actions de cette compagnie.

Dans son Bulletin du 24 novembre, la Commission émet un projet de refonte de l'instruction générale no. 8 (« Société minières d'exploration et de mise en valeur ») et un projet d'une nouvelle instruction no. 31 (« Dispense de prospectus pour un placement aupres d'un nombre limité d'acquéreurs »). Suite à l'adoption du projet no. 8, la Commission abrogera les énoncés no. 1 et 16. L'énoncé no. 1 rend possible l'usage de la Déclaration à la Bourse, au lieu d'un prospectus, quand la compagnie est inscrite à au moins deux bourses, dont la Bourse de Montréal, et que les règles de l'autre bourse permettent l'usage d'une telle Déclaration. L'énoncé no. 16 rend obligatoire l'intermédiation d'un courtier pour les nouvelles émissions de valeurs spéculatives.

Le projet d'instruction générale no. 8 propose, entre autres:

— de remplacer le système d'actions de promoteur par l'entiercement des actions émises au promoteur contre des propriétés minières, ces actions étant libérées lors de la mise en production d'un terrain;
— de restreindre au moindre de 750 000 actions ou 20% du capital autorisé le nombre d'actions reçues par le promoteur en échange de propriétés minières, quand l'émission publique est vendue par les dirigeants;
— que toute opération ultérieure au premier financement public doive se faire au prix coûtant ou au prix évalué par un expert indépendant, quand le placement s'effectue avec une personne qui a des liens avec la société, les dirigeants ou le promoteur.

Le projet d'énoncé no. 31 précise les conditions de dispense de prospectus quand le placement s'effectue auprès d'un nombre limité de souscripteurs ou que le placement s'effectue pour une somme minimale fixée à 100 000 $ auprès de chaque souscripteur.

2. Nouveaux financements 1981

La quasi-totalité des financements externes ont été entrepris au cours du premier semestre. Suit une liste exhaustive des financements publics (incluant certains placements privés):

Date de règlement	Détails de l'émission
28 janvier	**Explorateurs du Québec:** 2 000 000 d'actions ordinaires à 1,52 $ chacune (montant brut: 3 040 000 $; montant net: 2 970 000 $). Placement via la Bourse de Montréal. 220 000 actions boni sont émises, dont 70 000 au promoteur.
avril	**Groupe Minier Sullivan:** placement privé auprès de Soquem de 1 500 000

actions ordinaires, échelonné comme suit: 500 000 actions à 5,00 $ chacune en 1981, 500 000 à 5,50 $ en 1982 et 500 000 à 6,00 $ en 1983, soit une valeur *totale de 8 250 000 $*.

28 avril **Mines Brosnan:** 750 000 actions ordinaires à 1,10 $ chacune (montant brut: 825 000 $; commission à l'agent de 7%). Aucune action boni. Placement via la Bourse de Montréal.

11 juin **Exploration Aiguebelle Inc.:** 1 700 000 actions ordinaires à 4,25 $ chacune (montant brut: 7 225 000 $; net: 6 715 000 $), dont 200 000 ont été achetées par les trois principaux actionnaires (150 000 par Soquem). Chaque action comporte un droit d'achat; deux droits permettent d'acheter une action à 4,50 $ jusqu'au 31 mai 1982 et à 5,00 $ jusqu'au 31 mai 1983.

30 juin **Les Ressources Camchib Inc. et la Première Société en commandite Camchib:** 500 000 unités de 30,00 $ chacune (souscription minimale de 100 unités). Chaque unité comprend deux actions ordinaires et un droit d'achat d'actions de Ressources Camchib, et une part de la commandite. Montant brut à Ressources Camchib: 7 500 000 $; net: 6 975 000 $; montant brut à la commandite: 7 500 000 $; net 6 900 000 $.

juillet **Troisième société en commandite du Lac Discovery:** placement privé de 50 parts à 5 000 $ chacune (soit 250 000 $).

juillet **New Ungava Copper:** placement privé de 160 000 $ sous forme de débenture convertible et de droits d'achat d'actions.

août **Exploration Matchi-Manitou, société en commandite:** placement privé de 4 000 parts à 50,00 $ chacune (200 000 $).

5 août **Americ Mines:** placement à prix fixe via la Bourse de Montréal de 1 200 000 actions à 0,50 $ chacune (montant brut: 600 000 $; net: 582 000 $), comprenant 20 unités de 20 000 actions chacune lesquelles seront émises au 31 décembre de chaque année en fonction des sommes dépensées pour fins fiscales.

août **Ressources minières Cadillac Inc.:** placement privé de 1 700 000 actions ordinaires auprès de Les Mines d'Or Kewagama (Québec) Ltée, dont 1 200 000 actions à 0,25 $ chacune (300 000 $) et 500 000 actions sous écrou émises contre des terrains miniers.

septembre **93599 Canada Ltée, société en commandite:** placement privé de 67 parts à 2 000 $ chacune (134 000 $).

10 novembre **Mines d'Or et de Cuivre Mid-Canada:** droits d'achat d'actions aux actionnaires enregistrés le 6 octobre permettant d'acheter une action et un « warrant » pour chaque deux droits détenus. Prix d'exercice: 0,55 $ l'unité de une action et un « warrant ». Produit à la compagnie: 1,3 million $.

3. Revue de l'activité boursière

Avec le secteur des pâtes et papiers, les indices des minerais et des métaux de la Bourse de Montréal montrent une tendance à la baisse beaucoup plus prononcée que l'indice général en 1981. Cette tendance se manifeste dès le printemps 1981, alors qu'il devient de plus en plus évident que la conjoncture ne favorise pas un raffermissement des prix des métaux et que les bénéfices des compagnies seront grandement affectés.

Quant aux titres à la liste junior des ressources, leur performance est il va de soi plus négative que celle des producteurs; cependant, malgré leur caractère spéculatif, la tendance suit celle du prix de l'or: en effet, pour un bloc de 100 actions dans chacune des compagnies au tableau 3.1, un investisseur aurait perdu 71% de sa mise de fonds de janvier à décembre, alors qu'il aurait perdu environ 65% s'il avait acheté directement de l'or (Note: la Bourse de Montréal ne publie pas d'indice pour les « juniors »).

Tableau 3.1 **Cours représentatifs à la liste junior de la Bourse de Montréal**

	Ouverture janvier 1981	Fermeture décembre 1981
Abcourt	4.15	1.00
Lac Bachelor	6.60	3.90
Brosnan	1.95	0.41
Kewagama	5.75	1.25
Lynx-Canada	2.49	0.65
Mid-Canada	3.40	0.45
Muscocho	3.60	0.76
Explorateurs du Québec	2.00	0.55
Queenston	7.00	1.90

Tableau 3.2 **Nouvelles inscriptions de titres miniers à la Bourse de Montréal en 1981**

Nom de la compagnie	Date d'inscription
Mines Brosnan	28/01
Les Ressources du Lac Meston	16/02
Echo Bay Mines[1]	02/03
New Ungava Copper Corp.	20/05
Exploration Aiguebelle Inc.	29/06
Les Ressources Camchib Inc.	21/10
Cartier Ressources Inc.	23/10
Ressources Brascade Inc.[2]	23/11

1. Actions privilégiées votantes et convertibles; inscrites à la section Mines.
2. Actions privilégiées convertibles. C'est une inscription à la liste des industrielles. Les autres compagnies (6 en tout) ont été inscrites à la liste junior, sur un total de 31 nouvelles inscriptions à la Bourse.

4. Prises de participation ou de contrôle et fusions d'entreprises minières

Les Ressources Campbell: En mars 1981, Les Ressources Campbell (anciennement: les Mines Campbell Chibougamau) complète la réorganisation de sa structure corporative afin de se réserver le rôle de société holding active, via des filiales, dont Les Ressources Camchib, dans le secteur des ressources.

La 1re étape consiste en la vente des actifs miniers québécois de Campbell aux **Mines CCH (Québec) Inc.**, incorporée en février comme filiale à part entière de Campbell.

La 2e étape voit la fusion de Ressources Camchib et de CCH en une nouvelle compagnie: Les Ressources Camchib. La fusion comporte la cession de 999 920 actions ordinaires à l'ancienne Camchib et de 5 350 000 actions spéciales convertibles (restreintes quant à la nomination des directeurs de la compagnie) à CCH.

Ressources Campbell détient alors 387 132 actions ordinaires et la totalité des actions spéciales; elle détient aussi une débenture au montant de 6 millions $ convertible en 1,2 million d'actions ordinaires de Ressources Camchib.

En juin, Ressources Camchib effectue un financement public portant sur un million de nouvelles actions du trésor de la compagnie. En supposant que les actions spéciales et les débentures sont converties en actions ordinaires, Campbell détiendrait un taux de contrôle de 81,1% de Camchib. Présentement, sa participation dans Camchib est de 81,1%, alors que son taux de contrôle quant à la nomination des directeurs est de 5,3%.

Cependant, Camchib est en même temps le principal actionnaire de Campbell (20,3%), avec 1 072 010 actions.

Les deux compagnies sont inscrites à la Bourse de Montréal (Campbell à la section Mines, et Camchib, à la liste junior) et à la Bourse de Toronto.

Les Mines Selbaie: À la mi-1981, le bloc de contrôle de 52,9% des actions de Hudson's Bay Oil and Gas, laquelle détient un intérêt de 33⅓% dans **Les Mines Selbaie**, est acquis de **Conoco Compagnies Inc.** par **Dome Petroleum** en échange des actions de Conoco détenues par Dome. En novembre, les actionnaires minoritaires de Hudson's Bay Oil and Gas reçoivent une offre d'échange de leurs actions contre des actions privilégiées de Dome Resources et des droits d'achats d'actions ordinaires de Dome Petroleum. Cette offre a dû subir un certain retard en raison des nouvelles modalités du budget fédéral de novembre concernant les réorganisations d'entreprises.

ELF Aquitaine, Texasgulf: En juillet, ELF Aquitaine Development Inc., filiale de la société Nationale Elf Aquitaine, acquiert le contrôle de Texasgulf. Les actions de Texasgulf détenues par la CDC sont échangées contre les actifs canadiens de Texasgulf, laquelle devient **Kidd Creek Mines Ltd.** De plus, la CDC, via sa filiale la Société des Pétroles CDC Inc., acquiert une filiale de Elf Aquitaine au Canada: la Société Aquitaine du Canada.

Mines Patino: En août, **Northgate Exploration** acquiert les mines québécoises de **Patino Mining Investments** au coût de 56 millions $. Le plus important actionnaire de Northgate est Westfield Minerals (15%), elle-même contrôlée par Northgate.

Minerais Long Lac Ltée: En septembre, le groupe Little Long Lac effectue la fusion de quatre compagnies qu'il contrôle, par voie d'échange contre des actions d'une nouvelle compagnie: **Minerais Long Lac Ltée.** Les quatre compagnies fusionnées sont: Mines Silverstack, Les Mines d'or Thomson-Bousquet, Copper Giant Mining, et Long Lac Mineral Exploration. La fusion complétée, les actionnaires minoritaires ne détiennent plus, directement, que 20% des actions de Minerais Long Lac.

Ressources Brascade Inc., Mines Noranda: En juillet 1981, Brascan Ltd et la Caisse de dépôt créent la société de gestion Placements Brascade Inc. dont elles détiennent respectivement 70% et 30% des actions. Simultanément, Ressources Brascade est mise sur pied

comme filiale à part entière de Placements Brascade et les actions des Mines Noranda détenues par Brascan et la Caisse de dépôt lui sont transférées (24 360 390 actions ordinaires et 157 475 actions privilégiées de Noranda), conférant alors à Brascade un intérêt de 28% dans Noranda.

En août, Ressources Brascade achète du Trésor de Noranda 12 500 000 actions ordinaires à 40,00 $ l'action (soit 500 millions $).

Le 1er septembre, Ressources Brascade initie une offre publique d'achat et d'échange aux actionnaires de Noranda. L'offre expire le 23 septembre et comporte un paiement comptant et/ou un échange contre des actions privilégiées convertibles de Ressources Brascade. L'offre est acceptée: 10 000 585 actions ordinaires et 1 800 032 actions privilégiées de Noranda sont transférées à Brascade contre 7 785 389 actions privilégiées convertibles de Brascade et paiement comptant de 286,6 millions $ (la valeur totale de l'offre publique, incluant le versement comptant, est de 598 millions $).

Cette dernière transaction porte le nombre total d'actions ordinaires détenues par Brascade à 46,9 millions (soit 40,9%), et d'actions privilégiées à 1 957 507 (soit 59,6%).

En tenant compte de l'intérêt minoritaire des actionnaires privilégiés de Ressources Brascade, **Placements Brascade** détient un intérêt de 84% dans sa filiale, sur une base totalement diluée.

Les actions privilégiées de Ressources Brascade ont été inscrites à la Bourse de Montréal le 23 novembre. D'une valeur nominale de 40,00 $, elle ne valaient plus, à la fin décembre, que 32,75 $. Le cours des actions ordinaires de Noranda accuse une baisse encore plus sensible: le coût global des actions ordinaires de Noranda acquises par Brascade en septembre et octobre est de 900 millions $; à la fin décembre, ce bloc d'actions ne vaut plus que 506,3 millions $.

General Dynamics Corporation (Canada) Limited: Le 9 novembre, soit près de trois ans après le dépôt à l'Assemblée nationale d'un projet de loi portant sur l'expropriation des actifs de la Société Asbestos, le Ministère des Finances annonce qu'une entente de principe vient d'être conclue avec General Dynamics (EUA) pour l'achat de 51% des actions votantes de General Dynamics (Canada). General Dynamics (Canada) détient 1 550 010 actions (54,6%) de la Société Asbestos et des avoirs liquides de 16 millions $. L'entente finale, conclue en février 1982, mentionne un coût de 17 millions $.

L'entente comporte aussi deux options:

- La première option peut être exercée par General Dynamics (EUA) de la 3e à la 5e année de la transaction initiale; Général Dynamics (EUA) peut vendre les actions (49%) qu'elle détient dans General Dynamics (Canada) pour 81 millions $ à un taux d'intérêt composé annuellement de 16%. Le coût de cette transaction variera de 126,4 millions $, la 3e année, à 146,7 millions $, la 4e année, et à 170,1 millions $ la 5e année.

- La deuxième option peut être exercée par la SNA seulement si General Dynamics (EUA) n'exerce pas son option de vente. La SNA a l'option d'acheter le solde des actions de General Dynamics Canada qu'elle ne détient pas pour le même montant (81 millions $), mais à un taux d'intérêt de 17% composé annuellement. Cette option d'achat ne peut être exercée que durant la période de 90 jours précédant la fin de la 5e année après la transaction initiale. Le coût de cette deuxième option est de 177,6 millions $ (payable au cours de la cinquième année).

En tenant compte des 17 millions $ payés, le coût minimal, suivant la 1re option sera de 143,4 millions $ dans trois ans, et le coût maximal, suivant la 2e option sera de 194,6 millions $ dans cinq ans. Notons que le 17 millions $ original devrait lui-même être ajusté d'un « coût d'option » (i.e. le coût d'emprunt du gouvernement, moins les revenus de General Dynamics Canada).

Or, les revenus de General Dynamics Canada (maintenant les **Mines SNA Inc.**) sont sous deux formes: dividendes de la Société Asbestos et revenus d'intérêts sur le fonds de roulement de 16 millions $. Dans l'hypothèse où ces revenus seront comparables au taux d'emprunt du gouvernement, les coûts minimum et maximum sont ceux du paragraphe précédent. Ils représentent le coût total d'acquisition d'un fonds de roulement de 16 millions $ et d'un investissement de 1 550 010 actions de la Société Asbestos. Ce bloc d'actions est donc évalué à 127,4 millions $ dans trois ans. En janvier 82, il vaut approximativement 31 millions $ selon les cours boursiers.

Cependant, une troisième option est possible, celle où les deux premières ne sont pas exercées. Dans ce cas, la SNA détient toujours un intérêt majoritaire dans **Mines SNA Inc.** et chacune des deux parties jouit d'un droit de premier refus avant la vente à une tierce partie.

5. Fiscalité

Au Québec: Le Discours sur le budget du 10 mars 1981 annonce plusieurs changements à l'impôt prélevé des sociétés, y compris les sociétés d'État:

— à compter du 1er avril 1981, le taux de la contribution d'un employeur au fonds de l'assurance-maladie est porté de 1,5% à 3% du salaire qu'il verse à un employé; en 1981, les salaires versés par l'industrie minérale au Québec s'élèvent à 779,7 millions $, ce qui veut dire une contribution approximative à la R.A.M.Q. et aux services hospitaliers de 23,4 millions $. Ce coût s'ajoute à la masse salariale.

— à compter du 1er juillet, le taux de la taxe sur le capital des corporations passe de 0,30% à 0,45%. Les sociétés d'État à caractère industriel ou commercial sont désormais assujetties à cette taxe (telles Sidbec, Soquem, la S.G.F., l'Hydro-Québec). La taxe sur le capital correspond, grosso modo, à une taxe sur la valeur aux livres des actifs, moins les investissements dans des filiales, les comptes à recevoir à court terme de filiales, et moins les comptes à payer en dedans de six mois. Si la compagnie a des établissements dans plusieurs provinces, la taxe sur le capital est répartie suivant les salaires versés et les revenus bruts des ventes originant de chaque province (la part des salaires versés et la part des revenus sont additionnées et divisées par deux). Cette taxe est déductible de l'impôt sur le revenu et réduit ainsi le champ d'imposition fédéral; en second lieu, elle est payable que la compagnie fasse ou non des profits, qu'elle soit active ou non.

— à compter du 1er janvier 1982, une corporation peut déduire de son impôt, qui est égal à 13% du revenu imposable, un montant égal au moindre de 5% de son revenu imposable « ou de son revenu provenant d'une entreprise admissible »; à compter du 1er janvier 1983, la déduction est le moindre de 7,5% du revenu imposable ou du revenu provenant d'une entreprise admissible. La définition d'entreprise admissible exclut les entreprises de services. Les corporations éligibles à la déduction fédérale pour petites entreprises jouissent de déductions plus élevées.

— le Discours sur le budget introduit aussi la formule du crédit d'impôt pour le report sur les cinq années d'imposition suivantes d'une perte encourue au cours d'une année. Ce choix est optionnel puisque la corporation peut élire de déduire la perte d'une année de son revenu imposable de l'année antérieure et des cinq années à venir.

— le Discours annonce que les modalités de versement des droits sur les mines seront rendues conformes à celles de l'impôt sur le revenu. Ceci fait l'objet du projet de loi no. 24 sanctionné en décembre 1981.

— finalement, le Discours sur le budget établit une politique de versement de dividendes des sociétés d'État autres que Loto-Québec et la S.A.Q.:

- pour l'Hydro-Québec, deux critères sont utilisés à la loi no. 16 (sanctionnée le 19 décembre 1981) pour l'établissement de la redevance versée au gouvernement: a) la redevance est égale à 75% de l'excédent des revenus nets sur les frais d'intérêt. Les revenus nets sont définis comme étant égaux aux revenus d'exploitation, moins les provisions pour amortissement, plus les revenus de placement, et avant déduction des frais d'intérêt (y compris ceux qui sont capitalisés); b) les réserves sont restreintes à 25% du capital utilisé (défini comme étant les réserves plus la dette à long terme). Ceci veut dire que la dette à long terme divisée par trois doit égaler les réserves; sinon, la différence sera déduite des redevances versées au gouvernement.
- pour les autres sociétés d'État (telle Soquem), le dividende versé sera égal à 20% des bénéfices nets (excluant les postes extraordinaires), y compris ceux des filiales contrôlées à 100%. Une perte encourue au cours d'une année pourra être reportée sur les deux années suivantes. À l'égard de Soquem, mentionnons que l'article 27 de la loi créant Soquem stipule qu'« aucun dividende ne peut être ordonné dont le paiement réduirait à moins d'un tiers du capital versé de la Société son surplus accumulé ».

— le 18 décembre, le ministre de l'Énergie et des Ressources annonce à l'Assemblée nationale le report jusqu'au 31 décembre 1985 de l'allocation additionnelle de 66⅔% des dépenses d'exploration engagées au Québec par des particuliers ou en leur nom par des sociétés en commandite. Cette allocation devait expirer le 31 mars 1982.

Au fédéral: Le budget fédéral du 12 novembre 1981, tout en abaissant le taux marginal d'imposition, a réduit presqu'à néant la plupart des avantages fiscaux accordés aux catégories d'épargne dont la rentabilité est douteuse. Les principales mesures susceptibles d'affecter le secteur minier et les particuliers qui investissent dans ce secteur ou ceux qui y travaillent sont:

— un bien acquis par une compagnie minière après le 12 novembre 1981 devra être déprécié l'année de l'acquisition à la moitié du taux annuel autorisé, à moins que des formalités écrites aient déjà été engagées avant le 13 novembre pour la production et

l'achat de ce bien au plus tard le 31 mai 1982; toutes autres choses étant égales par ailleurs, ce changement allonge la période de « payback » d'un investissement;

— le revenu provenant de la transformation du minerai de fer au-delà du bouletage ne donne plus droit à l'allocation de ressources de 25%. Ceci s'applique aux aciéries consommant du minerai d'origine canadienne (Sidbec n'est pas assujettie à l'impôt fédéral);

— le régime d'exemption d'impôt des dividendes reçus par des institutions financières désignées est restreint aux actions dont le terme de rachat est de cinq ans ou moins et pour la part de dividendes dépassant 6% par an. De plus, les dividendes reçus par des corporations non financières sur des actions rachetables dont le terme est de moins de cinq ans ne sont plus exonérés d'impôt si les deux corporations ne font pas partie d'un même groupe de contrôle. Auparavant, tout dividende reçu par une corporation non financière n'était pas imposable (puisque l'impôt corporatif est calculé sur le bénéfice avant paiement des dividendes) et les institutions financières n'étaient pas imposées sur les revenus d'actions privilégiées dont le terme dépassait dix ans;

— pour les cas où il y a changement de contrôle, l'acquisition d'une autre entreprise ou d'un actif physique sera assujettie à l'impôt sur les gains de capital, au cours de l'année de la transaction, à compter du 1er janvier 1983, même si l'acquisition se fait par voie d'échange d'actions et que le gain n'est pas réalisé contre du comptant au cours de la même année. Cette mesure affectera considérablement les échanges d'actions contre des propriétés minières, dans la mesure où le vendeur des propriétés ne contrôle pas la compagnie émettrice des actions;

— plusieurs avantages sociaux deviennent imposables au budget du 12 novembre, quoiqu'un moratoire (dont la période est indéterminée) s'applique maintenant aux allocations nordiques: 1) les contributions de l'employeur à des régimes privés de services de santé et de soins dentaires; 2) les frais de transport personnel payés par la compagnie, de même que la valeur de la pension et du logement subventionné (ceci comprend l'écart entre le taux d'intérêt prescrit par Revenu Canada et le taux chargé par la compagnie). L'employé affecté à titre temporaire qui possède une résidence principale à un autre endroit est exonéré. Le taux d'intérêt prescrit pour un trimestre est égal au taux moyen du premier mois du trimestre précédent;

— la vente d'un actif minier, à moins qu'il s'agisse d'un bien en capital, est désormais imposable en totalité

Tableau 3.3 **Versements des compagnies minières du Québec aux divers niveaux de gouvernement** (en milliers de $)

	1978	1979	1980
1. Taxes municipales et scolaires	**18 525**	**18 514**	**27 263**
2. Au gouvernement provincial:			
— droits sur les mines	29 520	34 894	48 598
— impôt sur le revenu	7 078	16 410	27 739
— taxes sur le capital et les places d'affaires	3 698	5 972	5 714
— taxe de vente	10 548	16 445	19 458
— taxe sur les produits pétroliers	4 662	1 978	2 954
Total	**55 506**	**75 698**	**104 463**
3. Au gouvernement fédéral:			
— impôt sur le revenu	34 290	39 863	74 896
— taxe de vente	6 954	11 240	13 397
Total	**41 244**	**51 104**	**88 294**
4. Contribution de l'employeur aux programmes sociaux gouvernementaux[1]			
— provincial	41 921	34 704	38 415
— fédéral	5 250	5 807	60 423
Total	**47 171**	**40 512**	**44 838**
Grand total[2]	**162 446**	**185 828**	**264 857**

1. Comprend les contributions de l'employeur à la CSST, à la Commission du salaire minimum, à la Régie des rentes, au financement de programmes de santé et à la Commission d'assurance-chômage.
2. Ces données sont approximatives puisque l'échantillon des compagnies répondantes n'est pas le même d'une année à l'autre, même en tenant compte des fermetures et des nouveaux producteurs.

Sources: Association des mines d'amiante et Association des mines de métaux du Québec

l'année de sa disposition, même si le paiement s'effectue sur plusieurs années;

— une limite de 10 000 $ de frais d'intérêt est désormais admise comme déduction des revenus autres que les revenus de placements lorsque les fonds sont empruntés pour acquérir des actions de sociétés canadiennes imposables. Cette mesure, annoncée le 18 décembre, est un assouplissement de la proposition budgétaire du 12 novembre, en vertu de laquelle les frais d'intérêt ne pouvaient être déduits que des revenus de placements (au détriment des actions ne rapportant aucun revenu). Quant aux frais d'intérêt encourus pour l'achat de parts de commandites, par exemple, ils peuvent être déduits en 1982 jusqu'à concurrence des deux tiers du revenu du contribuable, et en 1983, jusqu'à concurrence du tiers;

— si la loi fédérale sur les impôts est modifiée, une action du capital (« flow-through share ») deviendra sensiblement plus avantageuse sur le plan fiscal. Désormais, les dépenses d'exploration créditées au compte en fiducie de l'actionnaire seront non seulement déductibles à 100% (impôt fédéral) et à 166⅔% (impôt du Québec) du revenu du particulier, mais de plus la valeur nette de disposition sera traitée comme un gain de capital et non pas comme revenu. Même si les dispositions concernant les commandites seront probablement modifiées en ce sens (i.e. pour ce qui est des gains ou pertes de capitaux), une action du capital devient ainsi attrayante pour l'investisseur qui recherche la liquidité.

4. Mémento des substances minérales[1]

1. Coordination effectuée par Yolaine Paiement

ALUMINIUM

1. Usages: L'aluminium est un métal blanc léger, maléable, bon conducteur électrique et thermique et résistant à la corrosion. Il peut être allié et traité pour donner un rapport force/poids élevé.
En Amérique du Nord, la consommation se distribue comme suit: emballage (28%), construction (22%), transport (19%), industrie électrique (11%), biens de consommation durables (7%), et autres usages (13%).
La bauxite est le principal minerai d'aluminium. Il faut un peu plus de deux tonnes de bauxite pour produire une tonne d'alumine et deux tonnes d'alumine pour produire une tonne d'aluminium métal par électrolyse.

2. Substituts: Les principaux substituts de l'aluminium sont les plastiques, le verre, le papier et l'acier comme produits d'emballage. L'acier, le bois et le béton se substituent souvent à l'aluminium dans la construction. Au niveau du transport le magnésium et le titane peuvent remplacer l'aluminium mais à un coût plus élevé. Lorsque le facteur poids n'est pas important l'acier remplace également l'aluminium. Le cuivre peut se substituer à l'aluminium dans plusieurs applications, notamment dans ses usages reliés à l'électricité.

3. Recyclage: Le recyclage de l'aluminium compte pour plus de 20% de la production mondiale. Plus de 60% de cet aluminium recyclé provient de produits neufs. Aux États-Unis, la part de l'aluminium recyclé devrait atteindre 30% de la consommation apparente en 1982.

4. Production mondiale: En 1981 (1980), la production mondiale d'aluminium primaire atteint 15 422 (15 368) milliers de tonnes. Les États-Unis sont les principaux producteurs avec 29% du total mondial en 1981 suivi de l'URSS (12%) et du Canada (7%). Au Canada, seuls le Québec et la Colombie-Britannique produisent de l'aluminium primaire. Leur production respective représente 77% et 23% de la production totale canadienne estimée à 1 123 millions de tonnes.

5. Statistiques principales:

	1977	1978	1979	1980	1981
Expéditions: Quantité '000 t	730	780	589	799	854
Valeur M $	759,3	959,5	872,2	1 378,0	1 571,5
Prix ($/t)	1 040	1 230	1 480	1 724	1 840

Chiffres estimés à partir des sources suivantes:
— Canadian Mining Journal — février 1982
— American Metal Market — sept. 1981 à fev. 1982
— Rapport Annuel Alcan — 1980-1981
— Fiches sur l'industrie minière canadienne — Aluminium 1978 à 1980

6. Exportations: Les exportations d'aluminium de première fusion vont surtout aux États-Unis, aux Pays-Bas, au Brésil, et au Portugal. Ces pays reçoivent environ 70% du volume de la production canadienne totale.
Le Québec importe plus de 2,5 millions de tonnes de bauxite en 1981 d'une valeur moyenne de 32 $ la tonne, provenant surtout du Brésil, de la Guinée et de la Guyane; il importe aussi près de 0,5 million de tonnes d'alumine de la Jamaique et des États-Unis d'une valeur moyenne de 295 $ la tonne.

7. Producteurs québécois:

Produit	Producteur	Localisation	Capacité '000 t	Niveau d'opération '000 t	Emploi	Démarrage
Aluminium primaire	Alcan				*	
	(Aluminium du Canada Ltée)	Jonquière	432	389	2 900	1927
		Isle Maligne	73	73	740	1941
		Shawinigan	84	84	725	1900
		Grande Baie	57	57	400e	1980
		Beauharnois	47	47	374	1943
Aluminium primaire	Société Canadienne				*	
	des Metaux Reynolds	Baie-Comeau	159	154	1 350	1957
Alumine	Alcan	Jonquière	1 225	—	2 790	1927

e estimation
* En 1981, les groupes Alcan et Reynold employaient environ 15 000 personnes.

8. Programmes gouvernementaux : Au laboratoire du CRM, un programme est entrepris pour un partenaire industriel sur le recyclage des billes d'alumine servant de milieu filtrant dans une aluminerie.

9. Bilan : La production mondiale se maintient à un niveau élevé durant le premier semestre de 1981 puis décline graduellement tout au long du second semestre. Plusieurs compagnies réduisent de façon importante leur production en raison d'inventaires élevés et de l'augmentation des coûts de l'énergie.
Les États-Unis réduisent leur production à moins de 70% de leur capacité alors qu'ils opéraient à plus de 85% en début d'année. Le Japon réduit sa capacité de production de 45% pendant la même période et plusieurs usines ferment de façon permanente.
À La Baie, au Québec, la construction de la deuxième ligne de cuves électrolytiques d'une capacité annuelle de 57 000 tonnes se termine en 1981. Toutefois la société Alcan en a remis le démarrage à plus tard en raison des conditions économiques. La construction de la troisième ligne d'une capacité identique se poursuit.

10. Perspectives : En janvier 1981, on prévoyait une augmentation de la production annuelle mondiale de 3 259 milliers de tonnes en 1985. Cette prévision a été réduite de 50% en janvier 1982, soit 1 655 milliers de tonnes. Le Japon et l'Australie assument 55% de ces réductions.
La compagnie d'Aluminium du Canada Ltée (Alcan) a annoncé au début de 1982 une réduction de 10% de la production à son usine de Jonquière, tandis que la moitié d'une ligne de cuves d'électrolyse (20 000 t/an) a été fermée à Kitimat, en Colombie-Britannique.
Si l'inflation et les taux d'intérêts s'atténuent, les projets d'usines supplémentaires devraient reprendre vers la fin de 1982 pour satisfaire l'accroissement annuel de consommation de 3 à 4% prévu d'ici le milieu de la décennie.

Pour plus d'information
contacter Robert Tremblay M.E.R. (418) 643-4896

AMIANTE

1. Usages: L'amiante est incombustible, inerte et il résiste à la chaleur. Sa forme fibreuse et sa haute résistance en traction permettent entre autres le renforcement du ciment et des matières plastiques. Il résiste à la corrosion, aux alcalis et à la plupart des acides. Il possède de bonnes propriétés diélectriques et c'est aussi un bon matériau d'insonorisation et d'isolation thermique.
Si l'amiante est employé dans plus de 3 000 produits, on peut souligner que son utilisation se concentre principalement dans le secteur de la construction. Si les fibres longues sont surtout utilisées dans l'industrie du textile (1% de la consommation mondiale), les fibres moyennes servent principalement dans l'industrie de l'amiante-ciment (70%), dans la production de papier d'amiante (7%) et de matériaux de friction moulés (5%). Les fibres courtes sont utilisées comme matière de charge (15%) dans les plastiques, les composées d'asphaltes et autres. Les fibres d'amiante servent aussi dans une grande variété d'autres produits (2%).

2. Substituts: Il n'existe pas de substitut universel à l'amiante. De nouveaux produits peuvent néanmoins le remplacer selon le domaine d'utilisation tels par exemple, pour les tuyaux d'amiante-ciment: le verre fibreux, les fibres de céramique et l'acier, la laine minérale, les fibres d'aramide, le nylon et la polypropylène. Si les substituts posent des problèmes au point de vue technique et/ou à celui des coûts, ils concurrencent de plus en plus l'amiante à cause des risques pour la santé qu'on y a associés. D'ailleurs on étudie maintenant la toxicité relative des substituts à l'amiante.

3. Recyclage: On ne recycle pas l'amiante car ses propriétés ne seraient pas conservées lors du recyclage.

4. Production mondiale: En 1981 (1980) la production au niveau mondial atteint 4 981 (4 818) milliers de tonnes. L'URSS a produit 44% du total mondial en 1980 et le Canada occupe le 2e rang avec 27% de la production mondiale. En 1981 et 1980, 87% des expéditions canadiennes originent du Québec, le reste provenant de la Colombie-Britannique (8%) et de Terre-Neuve (5%). Cependant au niveau des échanges internationaux d'amiante sur les marchés libres, les principaux intervenants sont le Canada (Québec), l'Afrique du Sud et l'URSS avec respectivement 66%, 14% et 10% des exportations qui s'élevaient à plus de 2 millions de tonnes en 1980, année des statistiques mondiales les plus récentes.
Soulignons que le Québec et le Canada produisent uniquement de l'amiante blanc (chrysotile), espèce qui constitue environ 95% des expéditions mondiales de toutes espèces.

5. Statistiques principales:

	1977	1978	1979	1980	1981p
Expéditions: Quantité '000 t	1 252	1 253	1 343	1 151	984
Valeur M $	415,8	439,2	506,6	495,5	471,4
Valeur unitaire $/t	332,21	350,52	337,13	430,52	479,11
Stocks: (au 31 déc.) '000 t	ND	87	99	135	195
Exportations: M $	400,1	422,8	483,7	480,0	ND
Investissements:					
Exploration hors-chantier M $	0,5	0,3	0,1	0,2	0,5
Exploration au chantier M $	2,1	0,9	0,8	0,7	0,2
Mise en valeur M $	27,0	33,0	43,9	48,5	28,9
Immobilisations M $	40,1	38,4	36,0	22,9	12,7
Main d'oeuvre: Extraction	6 698	6 417	6 826	6 779	5 893
Masse salariale: Extraction M $	119,1	178,7	157,0	161,8	161,7

6. Exportations: En 1980 selon le service des statistiques du MER, 16% des exportations d'amiante (toutes longueurs de fibre) vont aux États-Unis, 42% en Europe et 22% en Asie.

7. Producteurs québécois:

Producteurs*	Localisation	Capacité minerai t/jour	Capacité fibres '000 t/an	Réserves (au 31 déc. 81) M t	Emploi	Démarrage	Compagnies-mères
Mines d'amiante Bell[1]	Thetford Mines	2 700	55	26	601	1878	Société Nationale de l'amiante
Société Asbestos Ltée					401[1]		General Dynamics
Mine King Beaver[2]	Thetford Mines			70	437	1880	du Canada (G.D. USA)
Mine British Canadian[3]	Black Lake	11 200		61	470	1882	
Mine Normandie[4]	Vimy Ridge	6 800	210	—	193	1953	
Mine Asbestos-Hill[5]	Purtuniq	5 400	90	13	214	1972	
Autres				46			
Johns-Manville Canada Inc.[6]	Asbestos	30 000	645	292	2 500	1881	Johns-Manville Corp. (Colorado)
Lac d'amiante du Québec				82			Asarco Inc.
United Asbestos[7]	Black Lake	8 200	235		650	1958	(New-York)
Division Nationale[8]	Thetford Mines	3 200			300	1958	
Carey Canada Inc.[9]	East-Broughton	8 000	210	42	415	1958	Jim Walker Corp. (Floride)

1. Siège social
* Les exposants font référence à l'annexe 2.

8. Programmes gouvernementaux: Le Centre de Recherches Minérales effectue deux projets relatifs à l'amiante: l'amélioration, l'optimisation et le prépilotage d'un procédé d'extraction magnétique d'une magnétite nickelée présente dans les rejets d'amiante et l'analyse de divers procédés de récupération de sels de magnésium, à partir de rejets d'amiante. De plus, des contrats sont accordés afin de poursuivre diverses études dans le secteur de l'amiante, notamment en ce qui concerne la production d'agrégats légers à partir des résidus.

9. Bilan: Le volume des expéditions chute de 14,5% et l'on enregistre une diminution de plus de 900 emplois. Ces mises à pied permettront de contrôler la croissance des stocks qui atteignent près de 185 000 tonnes de fibres en décembre 1981. Cette situation est imputable à une diminution de la demande, conséquence du ralentissement économique à l'échelle mondiale, de la controverse sur le toxicité de l'amiante, au cours des dernières années et au fait qu'une bonne partie des produits d'amiante ont atteint un degré avancé de maturité sur les marchés.
Malgré la conjoncture défavorable, plusieurs projets sont annoncés dans l'industrie de l'amiante. En décembre 1981, la firme Johns-Manville révèle qu'elle fabriquera dorénavant la totalité de son papier d'amiante au Québec suite à la fermeture de son usine à Waukegan dans l'Illinois. La Société Nationale de l'Amiante (SNA) procède à plusieurs investissements dans le secteur de la transformation de la fibre et de la valorisation des déchets d'amiante: début de production de fil d'amiante en août 1981 chez FILAQ-SNA, début de production de supports métalliques (matériel de friction) chez DISTEX-SNA Inc., construction et opération d'une usine pilote pour le projet MINUTT (traitement de résidus grillés), entente entre la SNA et DESCON International Ltée pour créer DESCON-SNA en vue de la mise au point du concept RHOMBI (maisons préfabriquées pour climats tropicaux faites de pièces d'amiante-ciment), du développement de marchés et de la planification de la ligne de production.

10. Pespectives: Le ralentissement de l'activité économique observé ces dernières années tant aux États-Unis qu'en Europe de l'Ouest ainsi que les taux d'intérêt élevés freinent considérablement l'industrie de la construction et du bâtiment. La relance de la construction, prévue au mieux pour le début 1983 peut faire espérer une reprise dans l'industrie de l'amiante. Il faudra compter alors sur un certain décalage à cause des stocks accumulés (équivalant à 2½ mois de production en novembre 1981). Ces délais seront toutefois pondérés à cause des mises à pied et des arrêts d'opération prévus pour 1982 par les différents producteurs d'amiante, notamment un arrêt de 13 semaines à la Johns Manville, un arrêt potentiel de 10 semaines à la Carey Canada, de 13 semaines à la Mine Bell et de un an à l'Asbestos Hill dans l'Ungava.
Seule la SNA prévoit des investissements en 1982 pour la construction au coût de 14 millions $ d'une usine prototype d'une capacité annuelle de 6 000 tonnes de composés de magnésium dans le cadre du projet MAGNAQ 1.
Dans le futur, le Québec aura des défis importants à relever. Il devra surmonter sa trop grande dépendance envers un seul produit, l'amiante-ciment, et pallier à la stagnation des utilisations traditionnelles de l'amiante dans les pays industrialisés. Ses efforts de recherche et de développement de nouveaux produits à base d'amiante devront se poursuivre pour réduire l'influence de la conjoncture sur le marché en diversifiant les utilisations. Le Québec devra aussi contrer les effets négatifs de la mauvaise publicité et de la récente vague de réglementation touchant les aspects santé/salubrité. Il s'agira enfin pour le Québec non seulement de conserver ses débouchés traditionnels mais de s'accaparer de nouveaux marchés pour la fibre et les produits d'amiante. Les pays en voie de développement où le secteur de la construction est en croissance présentent des avenues intéressantes.

Pour plus d'information
contacter Albert Bouchard M.E.R. (418) 643-7513

ARGENT

1. Usages : L'industrie photographique assure le principal débouché industriel de l'argent (35% de la consommation aux États-Unis). Sa grande conductivité thermique et électrique combinée à sa résistance à l'oxydation à température élevée lui confèrent une utilisation privilégiée dans l'industrie des composantes électriques et électroniques (29% de la consommation). Les industries de la joaillerie, de l'argenterie fine et des articles électroplaqués (10%) tirent parti de sa malléabilité et de son pouvoir de réflexion. L'argent sert aussi d'élément dans les alliages de métaux non-ferreux.

2. Substituts : L'acier inoxydable est un substitut largement utilisé dans la fabrication d'ustensiles de cuisine. Pour les miroirs et les surfaces réfléchissantes, l'aluminium et le rhodium peuvent se substituer à l'argent. Dans le domaine chirurgical le tantale peut remplacer l'argent comme l'or et le platine peuvent le faire dans l'industrie électronique.

3. Recyclage : 37% de la consommation provient du recyclage de produits finis.

4. Production mondiale : En 1981 (1980), la production mondiale est de 11 118 (10 642) tonnes. Les principaux pays producteurs du monde non-communiste sont le Mexique (14%), le Pérou (13%), le Canada (11%) et les États-Unis (10%). Il est estimé que l'URSS produit légèrement plus d'argent que le Mexique.
En 1981, la Colombie-Britannique est la principale province au niveau des expéditions d'argent avec 32% du total canadien. le Québec arrive au 5e rang des provinces et territoires avec 4% de ce total.

5. Statistiques principales :

		1977	1978	1979	1980	1981p
Expéditions :	Quantité '000 g	85 062	71 898	56 744	59 218	48 785
	Valeur M $	13,5	14,3	21,7	45,9	20,9
	Valeur unitaire $/g	1,58	1,98	3,82	7,75	4,29
Stocks : (au 31 décembre) '000 g		ND	ND	ND	ND	ND
Exportations :[1] M $		0,9	2,0	2,2	3,1	ND
Investissements :						
Exploration hors chantier[2] M $		2,2	5,0	9,1	21,6	41,1
Exploration au chantier[2] M $		1,2	0,8	1,8	4,5	7,3

1. Valeur correspondant aux expéditions d'argent des mines de métaux usuels.
2. Les données d'exploration au chantier et hors chantier représentent le total des métaux précieux.

Note : Les données de main d'oeuvre et de masse salariale au niveau de l'extraction ne se distinguent pas pour l'argent, puisque celui-ci est un sous produit des mines d'or et des mines de métaux usuels.

6. Exportations : Les minerais concentrés et déchets de métaux précieux sont surtout exportés vers les États-Unis (81%) mais aussi vers l'Europe (19%).
Les métaux précieux et leurs alliages sont surtout exportés vers les États-Unis (97%).

7. Producteurs québécois : Le Québec ne possède pas de mine d'argent. La production consiste entièrement de sous-produit des mines de zinc et cuivre (95%) et des mines d'or (5%).

8. Programmes gouvernementaux : Au CRM, un programme de récupération de l'argent à partir des rejets d'une ancienne mine dans l'Outaouais est partiellement complété par une étude de cyanuration. Dans le but d'améliorer la récupération, la deuxième phase du projet basée sur la flottation est amorcée. La chute du prix de l'argent ne permet cependant pas des réalisations industrielles pour l'instant.

9. Bilan : Suite à la hausse momentanée du prix de l'argent en 1980, on observe en 1980 et 1981 une offre excédentaire de ce métal sur le marché mondial. Cette situation résulte de la réduction de la consommation et de l'augmentation de la production d'argent affiné associée à la récupération accrue des déchets d'argent. Depuis, la tendance des cours de ce métal suit celui de l'or.
Après avoir autorisé des ventes d'argent provenant des stocks accumulés de 46,5 millions d'onces, et écoulé 2 millions d'onces sur le marché, le congrès américain les suspend jusqu'en juillet 1982. Entre temps, une étude sera effectuée sur l'impact de ces ventes sur le marché mondial de l'argent. Cette décision provient des demandes conjuguées des producteurs américains, canadiens, mexicains et péruviens.
Au Québec, la diminution de 18% des expéditions d'argent est associée à la réduction des expéditions de cuivre et de zinc, en particulier à la mine de cuivre de Gaspé qui est le principal producteur d'argent.

10. Perspectives : Les expéditions canadiennes en 82 devraient être semblables à celles de 81 ou légèrement supérieures. On ne prévoit pas de développement majeur qui pourrait augmenter de façon significative les expéditions canadiennes.
Au Québec, la production minière de la mine Selbaie devrait compenser en partie les pertes subies au niveau des mines de cuivre et de zinc.

Pour plus d'information
contacter Lise Laliberté M.E.R. (418) 643-4896

CHAUX

1. Usages: Au Québec, la chaux provient de la calcination d'un calcaire. La chaux vive (CaO) représente 73% des expéditions québécoises de chaux, le reste se trouvant sous forme de chaux hydratée [$Ca(OH)_2$].
Classée comme matériau de construction, elle est cependant surtout utilisée dans les industries de l'acier (48%), des pâtes et papier (19%), du verre, des métaux non-ferreux et de l'uranium. On l'y utilise comme fondant, dans les liqueurs digestives et comme agent neutralisant. Au Québec, 98% de la chaux est consommée par l'industrie chimique et métallurgique, l'industrie de la construction n'en utilisant qu'une infime quantité. La chaux sert aussi comme amendement pour les sols mais les expéditions reliées à cette utilisation sont incluses dans le groupe du calcaire.

2. Substituts: Peu de substitutions sont présentement réalisables ou envisagées. Le gypse calciné fait compétition à la chaux dans certains ciments et plâtres.

3. Recyclage: On récupère de la chaux par la calcination des boues dans l'industrie des pâtes et papier, cette chaux est réutilisée dans les solvants d'assimilation.

4. Production mondiale: En 1981 (1980) la production mondiale de chaux est de 122 753 (119 406) milliers de tonnes. Le principal producteur en 1981 est l'URSS avec 21% de la production mondiale.
Au Canada en 1981 (1980), l'Ontario est le principal producteur de chaux avec 69% du total des expéditions canadiennes, vient ensuite le Québec avec près de 15% des expéditions canadiennes.

5. Statistiques principales:

		1977	1978	1979	1980	1981[p]
Expéditions:	Quantité '000 t	302	329	414	366	348
	Valeur M $	11,8	14,3	19,7	19,9	20,6
	Valeur unitaire $/t	39,02	43,57	47,62	54,33	59,16
Main d'oeuvre:	Transformation	232	220	218	207	205
Masse salariale:	Transformation M $	3,6	3,3	3,9	4,2	4,5

6. Exportations: —

7. Producteurs québécois:

Producteurs	Localisation	Remarques
Domlin Inc.	St-Adolphe de Dudswell	Chaux industrielle de très haute qualité à partir d'un calcaire très pur.
Domtar Inc.	Joliette	
Gulf Oil Canada Limited	Shawinigan	Récupère et vend de la chaux hydratée obtenue comme sous-produit de la fabrication d'acétylène à partir du carbure de calcium.
La Raffinerie de Sucre du Québec	St-Hilaire	Fabrique toute la chaux nécessaire au raffinage du sucre à betterave qu'il produit.

8. Programmes gouvernementaux: —

9. Bilan: Le prix unitaire augmente d'environ 10% en 1981 par rapport à 1980 et se situe à près de 60 $ / tonne ; la valeur globale atteint son plus haut niveau, soit un peu plus de 20 millions de $.

10. Perspectives: On aura sans doute de plus en plus recours à la chaux pour l'épuration de l'eau et le traitement des eaux usées, car la protection des approvisionnements en eau est un sujet de préoccupation croissante que des mesures antipollution seront appelées à régler. Un autre débouché possible de la chaux réside dans la stabilisation des sols argileux, surtout pour la construction des voies publiques.
Une formation de dolomie pure située à l'est de Havre St-Pierre fait l'objet de travaux de recherche et de développement ; on évalue la possibilité de calciner cette dolomie aux installations de QIT-Fer et Titane à Tracy pour en fabriquer une chaux dolomitique en récupérant la chaleur actuellement dissipée.

Pour plus d'information
contacter Conrad Paré (418) 643-7513

CIMENT

1. Usages: Le ciment Portland est un liant fabriqué par le grillage d'un calcaire impur ou d'un mélange pré- déterminé de calcaire et de substances minérales contenant les quantités appropriées de silice, d'alumine et d'oxyde de fer. Pour obtenir le produit fini, il suffit de broyer finement le clinker en présence de gypse (4 à 5% en poids), celui-ci servant à régler le temps de prise du ciment. Le ciment possède différentes propriétés physiques selon le mélange de substances minérales. C'est ainsi que l'on peut fabriquer, en plus du ciment Portland régulier, du ciment qui confère au béton une grande résistance initiale avec un temps de prise rapide, du ciment qui offre une grande résistance aux sulfates, du ciment à basse chaleur d'hydratation et du ciment à maçonner. Tous ces ciments sont fabriqués au Québec.
Le ciment est utilisé pour fabriquer les bétons de masse, les bétons structuraux, les produits d'amiante-ciment et tous les produits de béton tels que tuyaux de drainage, blocs standard et décoratifs, unités pré-contraintes ou pré-fabriquées et une foule d'autres éléments monolithiques.

2. Substituts: L'aluminium, l'acier, la fibre de verre, le bois, la pierre et les produits d'argile font compétition au ciment dans les matériaux de construction. On prévoit cependant que le béton continuera d'être le pilier de l'industrie de la construction.

3. Recyclage: On ne recycle pas le ciment.

4. Production mondiale: La production mondiale de ciment en 1981 (1980) est de 880 (887) millions de tonnes. L'URSS est, en 1981, le principal producteur avec 14% du total mondial.
Au Canada, le Québec arrive au 2e rang des provinces en 1981 (1980) avec 24% (27%) du total des expéditions canadiennes derrière l'Ontario (environ 34% des expéditions canadiennes).

5. Statistiques principales:

		1977	1978	1979	1980	1981p
Expéditions:	Quantité '000 t	2 610	2 707	3 212	2 765	2 527
	Valeur M $	101,2	112,7	137,6	128,0	129,0
	Valeur unitaire $/t	38,78	41,64	42,84	46,66	51,04
Main-d'oeuvre:	Transformation	826	804	918	864	900
Masse salariale:	Transformation M $	14,2	15,2	17,9	20,0	22,0

6. Exportations: Le Québec consomme 64% de ses expéditions de ciment et le reste du Canada 6%.
Les exportations représentent donc 30% des expéditions.
Les ouvrages de base de ciment et de béton sont surtout exportés vers les États-Unis (90%) et l'Arabie Saoudite (10%).

7. Producteurs québécois:

Producteurs	Localisation	Capacité '000t/an	Remarques
Ciment Canada Lafarge Ltée	St-Constant	953	
Ciment Québec Inc.	St-Basile	345	
Ciment Indépendant Inc.	Joliette	1 089	Contrôlée par Ciments St-Laurent
Miron Inc.	St-Michel	953	
Compagnie des Ciments du St-Laurent	Villeneuve	714	

8. Programmes gouvernementaux: —

9. Bilan: Au Québec la capacité annuelle de production totalise un peu plus de 4 millions de tonnes. Cependant, la production de 1981 n'atteint que 60% de cette capacité théorique.

10. Perspectives : La production de ciment dans les pays en voie de développement augmente rapidement car le béton remplace le bois comme matériau de construction.
Au Canada, la demande est liée à la construction résidentielle commerciale et industrielle. Dû à un surplus de stocks et à une diminution de la demande associée au projet hydroélectrique de la Baie-James, des arrêts de production et donc des mises à pied sont prévues pour 1982 dans certaines cimenteries québécoises.
La nouvelle usine de Ciment Québec Inc. à St-Basile portera sa capacité annuelle à 735 000 tonnes. Cette nouvelle usine permettra des économies d'énergie de 25% pour la production de ciment en regard de la consommation de l'ancienne usine.

Pour plus d'information
contacter Conrad Paré M.E.R. (418) 643-7513

CUIVRE

1. Usages: À cause de sa conductivité électrique élevée, de sa ductilité et de sa résistance à la corrosion, le cuivre est surtout utilisé dans la fabrication d'équipement servant à produire ou à transporter l'électricité: fils électriques, câbles de transmission, moteurs et générateurs (totalisant 57% de la consommation américaine), on le retrouve comme intrant dans l'industrie de la construction (17%) et dans la fabrication de matériel industriel (12%) et de transport (8%).

2. Substituts: Le cuivre est vulnérable à la substitution par diverses substances selon les usages: l'aluminium pour les fins électriques, l'acier pour les carosseries d'auto, et les plastiques pour la plomberie.

3. Recyclage: La récupération de cuivre sous forme de rebut représente, en 1980, 12% de la production mondiale de cuivre affiné. Cette proportion est plus élevée dans les pays développés; aux États-Unis, 28% de la production de cuivre affiné provient du recyclage en 1980.

4. Production mondiale: Au niveau mondial, il s'est produit 7 800 (7 630) milliers de tonnes de cuivre contenu dans le minerai en 1981 (1980).
Les principaux producteurs de minerai de cuivre sont, en 1980, les États-Unis, l'URSS et le Chili avec chacun environ 15% du total mondial. Le Canada arrive au 4e rang avec 9% de la production mondiale.
Le Québec arrive au 3e rang des provinces avec 12% (14%) des expéditions canadiennes en 1981 (1980). La Colombie-Britannique et l'Ontario fournissent respectivement 43% (37%) et 32% (36%) du total canadien.

5. Statistiques principales:

		1977	1978	1979	1980	1981[p]
Expéditions:	Quantité '000 kg	106 935	88 403	78 935	97 728	89 499
	Valeur M $	163,9	145,4	185,8	253,7	200,5
	Valeur unitaire $/kg	1,53	1,64	2,35	2,60	2,24
Stocks: (au 31 décembre) '000 kg		ND	ND	ND	ND	ND
Exportations: M $		2,1	0,1	?0,1	0,5	ND
Investissements:						
Exploration au chantier[1] M $		19,5	24,7	26,8	31,6	46,7
Exploration hors chantier[1] M $		12,4	12,1	5,8	9,6	11,5
Mise en valeur M $		8,7	8,2	11,3	22,3	24,8
Immobilisations M $		4,7	3,6	19,6	33,7	21,6
Main d'oeuvre:	Extraction	3 350	2 812	2 730	4 283[2]	4 127[2]
	Transformation	2 656	2 546	2 588	5 111[2]	5 111[2]
Masse salariale:	Extraction M $	56,9	50,1	55,2	99,2[2]	105,7[2]
	Transformation M $	42,5	43,7	47,5	114,9[2]	119,6[2]

1. Les données d'exploration au chantier et hors chantier représentent celles des métaux usuels.
2. À compter de 1980 les données de main d'oeuvre et de masse salariale, au niveau de la transformation regroupent le fer titané, le cuivre et le zinc et au niveau de l'extraction elles regroupent le cuivre, le zinc et leurs sous-produits.

6. Exportations: Les minerais concentrés et déchets de cuivre sont exportés vers l'Europe (79%, surtout destinés à la Norvège). Le cuivre et ses alliages sont exportés vers l'Europe (51% dont la moitié pour le Royaume-Uni) et les États-Unis (42%).

7. Producteurs québécois:

Producteurs*	Localisation Canton	Capacité t/j	Réserves tonnage '000 t	Réserves teneur %Cu	Réserves teneur g/t Ag	Emploi	Démarrage	Compagnies-mères
Corporation Falconbridge Copper								Falconbridge Nickel (50,2%)
– div. Opemiska[8]	Lévy	3 200	3 040	1,78	11,04	597	1954	
– div. Lac Dufault[9]	Dufresnoy	1 600	2 553	3,0	18,66	315	1972	
Mines Noranda Ltée							Needle 1955	Zinor Holdings L. (21,2%) Brascade (41%)
– div. Gaspé[10]	Holland	33 800	209 000	0,42	ND	1 750	Copper 1968	

7. Producteurs québécois: (suite)

Producteurs*	Localisation Canton	Capacité t/j	Réserves tonnage '000 t	teneur %Cu	g/t Ag	Emploi	Démarrage	Compagnies-mères
Ressources Camchib Inc.[11]	McKenzie	4 000	8 000	1,43	ND	380	1958	Campbell Resources Inc. (81%)
Mines Northgate Patino Inc.[11]	McKenzie	3 000	6 742	1,79	ND	699	1960	Northgate Exploration (100%)
Mines Madeleine Ltée[12]	Boisbuisson	2 600	2 308	1,02	6,8	120	1969	McIntyres Mines Ltd (36,4%) Teck Corporation (24,5%)
Mines Lemoine Ltée[11]	Lemoine	450	77	2,58	47,66	90	1975	Northgate Exploration (100%)
Mines Selbaie[13]	Brouillan	500	4 943	3,95	36,78	362	1981	Selco Inc. (66⅔%) HBO & G (33⅓%)

* Les exposants font référence à l'annexe 1.

Producteurs	Type d'usine	Localisation	Capacité '000 t/an	Remarques
Mines Noranda Ltée				
– div. Gaspé	Fonderie	Murdochville	395	La fonderie est alimentée par la mine Gaspé et les concentrés locaux
– div. Horne	Fonderie	Rouyn-Noranda	900	
– div. CCR	Affinerie	Montréal Est	435	

8. Programmes gouvernementaux: Le ministère effectue des travaux autonomes d'exploration pour les métaux usuels dans les régions d'Abitibi-Témiscamingue et de Gaspésie.
Le MER poursuit la construction de routes pour donner accès à des zones à fort potentiel de cuivre-zinc principalement en Abitibi-Témiscamingue, mais aussi en Gaspésie.

9. Bilan: Le prix moyen des producteurs nord-américains passe de 1,01 $ EU la livre en 1980 à 0,84 $ EU en 1981, en fin d'année le prix continue de chuter pour atteindre 0,79 $ EU en décembre. On estime que près des trois-quarts des mines nord-américaines fonctionnent à perte à la fin de 1981.
Malgré le ralentissement de la demande en fin d'année, les stocks mondiaux de cuivre affiné demeurent à un niveau comparable à ceux de 1979 et 1980.
Les Mines Gaspé réduisent la production de cuivre de Murdochville en fin d'année, invoquant des problèmes de productivité et la faiblesse des prix, et éliminant ainsi 200 emplois à la fin de 81. Le gisement B des Mines Selbaie entre en production en septembre au rythme de 500 tonnes/jour, la capacité de traitement de 1 500t/j devant être atteinte au début de 1982. L'investissement associé à ce projet en 1981 s'élève à plus de 20 millions $.

10. Perspectives: En fin d'année 1981, certains producteurs, surtout aux États-Unis, annoncent la fermeture de leur mine ou une baisse de production jusqu'à ce que les conditions de marché s'améliorent. D'autres fermetures de mines semblent probables en 1982 à moins qu'il n'y ait une hausse marquée du prix du cuivre. Les Mines Noranda prévoit remettre en production la mine New Insco fermée en 1976; les réserves sont évaluées à 1 million de tonnes d'une teneur de 2,6% en cuivre. Les Ressources Camchib prépare l'exploitation du gisement Devlin sur les rives du lac Chibougamau, cette nouvelle production permettra une meilleure utilisation du concentrateur de la compagnie qui fonctionne présentement en deça de sa capacité de traitement; les réserves du projet Devlin sont évaluées à 1,1 million de tonnes de minerai d'une teneur en cuivre de 2,8%.
Plusieurs programmes de recherche de métaux usuels se poursuivront en 1982. La Corporation Falconbridge Copper continue ses travaux sur le site de la découverte Ansil dans le canton de Duprat, des forages supplémentaires permettront de délimiter le gisement; cette découverte a entraîné un regain d'intérêt pour l'exploration du cuivre dans la région immédiate de Rouyn-Noranda.
Les mines de cuivre Gaspé, malgré le ralentissement de la production à Murdochville, y poursuit l'exploration du gisement découvert en profondeur sous la ville en 1979. Raglan Québec Mines complète son programme d'exploration des gisements de nickel-cuivre de la Fosse de l'Ungava avant de décider d'une éventuelle exploitation.
Les mines Madeleine et Lemoine devraient cesser de produire en 1982 par suite de l'épuisement des réserves exportables au niveau de prix actuel.

Pour plus d'information
contacter Alain Saintonge M.E.R. (418) 643-4896

DOLOMIE MAGNÉSITIQUE

1. Usages: Le clinker obtenu de la calcination de la dolomie magnésitique est broyé, tamisé et mélangé à de la magnésite importée de haute qualité et/ou de la chromite pour obtenir des briques calcinées ou liées chimiquement.
Ces produits réfractaires sont consommés dans les industries de l'acier, de cuivre-nickel, du verre, du ciment ou dans d'autres industries pyrométallurgiques réparties à travers le monde.

2. Substituts: Selon les besoins, les matériaux suivants peuvent se substituer ou être ajoutés à la magnésite réfractaire: alumine, chromite, kyanite et zircon.

3. Recyclage: Une P.M.E. québécoise, Les produits industriels Beau-Mart de Tracy, recycle des briques réfractaires qui ont encore une certaine valeur. Le produit final du traitement de ces briques est revendu aux fabricants de produits réfractaires.

4. Production mondiale: Au Canada, seul le Québec rapporte des expéditions de dolomie magnésitique.

5. Statistiques principales:

		1977	1978	1979	1980	1981[p]
Expéditions:	Quantité '000 t	40	40	53	53	55
	Valeur M $	6,3	6,0	9,0	10,4	10,6
	Valeur unitaire $/t	156,88	148,43	171,07	195,84	191,27
Investissements:		..	..	..	..	..
Main d'oeuvre:	Extraction	189	182	183	161	166
Masse salariale:	Extraction M $	2,8	2,9	3,1	2,8	3,2

6. Exportations: Les produits réfractaires sont exportés dans plus de 60 pays à travers le monde.

7. Producteurs québécois:

Producteur	Localisation	Capacité t/an	Démarrage	Remarques
Dresser Industries Canada Ltd. –div. Canadian Refractories	Kilmar	1 225	vers 1935	Seul producteur en Amérique du Nord

8. Programmes gouvernementaux: —

9. Bilan: Toute la magnésie réfractaire produite à Kilmar est transformée en briques réfractaires à l'usine de Marelan située à moins de 30 km de la mine.
La production québécoise de dolomie magnésitique est stable.

10. Perspectives: L'industrie de l'acier est le plus important consommateur de magnésie et, par conséquent, la croissance de l'utilisation de la magnésie est étroitement reliée à celle de l'industrie de l'acier.

Pour plus d'information
contacter Conrad Paré M.E.R. (418) 643-7513

FELDSPATH

1. Usages: Le feldspath désigne un groupe de minéraux composé de silicates d'aluminium, de potassium, de sodium et de calcium. Ce groupe est utilisé dans l'industrie du verre (57% de la consommation aux EUA), la fabrication de produits céramiques et des glaçures (39%), comme abrasif dans les produits de nettoyage. Le feldspath blanc est utilisé comme céramique dentaire. Actuellement le feldspath québécois est destiné à cette dernière fin.
Les roches de feldspath, comme l'anorthosite, sont utilisées comme pierre de taille au Québec.

2. Substituts: Avec les années, la syénite à néphiline est devenue préférable au feldspath comme source d'alumine et d'alcalis nécessaires à l'industrie du verre. La substitution du feldspath par d'autres matériaux dans la fabrication de produits céramiques est moins importante que dans la fabrication du verre.

3. Recyclage: Le recyclage de contenants de verre constitue l'utilisation secondaire la plus importante pour les produits contenants du feldspath. Il est estimé que plus d'un milliard de bouteilles de verre sont soit transformées pour faire de nouvelles bouteilles, du verre mousseux et de la laine minérale ou écrasées pour créer divers produits servant à la surface des routes.

4. Production mondiale: La production mondiale en 1981 (1980) est de 3 311 (3 431) milliers de tonnes. Les États-Unis, en 81, sont les principaux producteurs de feldspath avec 19% de la production mondiale.
Au Canada, seul le Québec expédie une minime quantité de feldspath (100 t).

5. Statistiques principales: La dernière année de production rapportée remonte à 1972. Depuis 1979, environ une centaine de tonnes de feldspath est expédiée, la valeur des expéditions est incluse dans « Autres » des minéraux industriels du tableau général.

6. Exportations: —

7. Producteurs québécois:

Producteur	Localisation	Démarrage	Remarques
Johnson and Johnson	canton Derry	1979	Sur le site de l'ancienne Mine Back active de 1921 à 1962

8. Programmes gouvernementaux: —

9. Bilan: Les expéditions de feldspath sous sa forme brute se font vers les usines de traitement américaine et québécoise de la compagnie Johnson and Johnson.

10. Perspectives: Avec l'augmentation de la demande d'énergie électrique, celle du feldspath, essentiel à la fabrication des porcelaines devant supporter de hautes tensions, pourrait donner à ce matériau brut un rôle primordial.

Pour plus d'information
contacter Conrad Paré M.E.R. (418) 643-7513

FER DE REFONTE, BIOXYDE DE TITANE ET ILMÉNITE

1. Usages: Au Québec, l'ilménite brute de granulométrie variant entre 6,4 et 38 mm, est utilisée comme fondant métallurgique appelé Sorelflux (34%) et comme agrégat lourd (56%).
Après quelques traitements, l'ilménite est reduite dans des fournaises électriques. On en retire une scorie contenant 70 à 72% de bioxyde de titane, commercialisée sous le nom de Sorelslag, et de la fonte en gueuse à basse teneur en manganèse, appelée Sorelmetal.
Le bioxyde de titane est une poudre blanche qui possède un pouvoir opacifiant exceptionnel. D'où son emploi comme pigments dans les industries de la peinture, du papier, des plastiques. La majeure partie du bioxyde de titane québécois est utilisée pour fabriquer des pigments. Le bioxyde est aussi utilisé dans les produits céramiques et la fibre de verre.
Le fer de refonte, exporté sous forme de lingots, est principalement utilisé dans les fonderies. La quantité traitée au Québec est dirigée vers la production de poudres métalliques. Ces poudres sont utilisées dans l'industrie automobile et dans la production d'outillage de précision.

2. Substituts: Le rutile naturel et synthétique sont très utilisés pour produire des pigments de titane. On utilise aussi l'oxyde de zinc et le talc mais ces produits ne possèdent pas les qualités d'opacité et de brillance du bioxyde de titane.

3. Recyclage: Il n'existe pas de recyclage pour ces produits. Cependant, le titane métal est récupérable.

4. Production mondiale: La production mondiale de concentrés d'ilménite est, en 1981 (1980) de 5 931 (5 670) milliers de tonnes. Le Québec et l'Australie, principaux pays producteurs d'ilménite, fournissent plus de 50% de la production mondiale. Le Québec est le seul producteur d'ilménite au Canada.
La capacité de production des États-Unis représente 31% de la capacité mondiale de pigments de titane, égale à 2,6 millions de tonnes en 1981. Les autres importants pays producteurs sont l'Allemagne de l'Ouest, la Grande-Bretagne et le Japon.
Le Québec est le plus grand producteur de fer à basse teneur en manganèse et fournit près du tiers du marché mondial. QIT fournit près de 20% du marché nord-américain de poudres métalliques.

5. Statistiques principales:

			1977	1978	1979	1980	1981[p]
Expéditions:	Minerai d'ilménite	quantité '000 t	1 977	2 350	1 700	2 550	2 000
	Ilménite non-transformé	quantité '000 t	ND	ND	ND	ND	175[1]
		valeur M $	2,9	6,3	3,4	4,4	5,9
	Bioxyde de titane	quantité[2] '000 t	692	850	477	875	762[1]
		valeur M $	76,8	86,8	72,2	112,2	114,8
	Fer de refonte	quantité[2] '000 t	459	595	340	622	540[1]
		valeur M $	79,3	86,0	61,1	119,0	130,9
Stocks: minerai ilménite			ND	ND	ND	ND	ND
Exportations: bioxyde de titane			..	..	..	..	..
Investissements:			..	..	..	..	..
Main d'oeuvre:	Extraction[3]		7 480	5 796	7 353	7 335	6 999
	Transformation		1 715	1 961	1 462	5 111[5]	5 111[5]
Masse salariale:	Extraction[4] M $		167,7	136,5	194,0	210,5	220,4
	Transformation M $		25,5	32,9	26,3	114,9[5]	119,6[5]

1. Source : Rapport des géologues résidents
2. Source : Rapport annuel Kennecott Corporation
3. Source : Renseignement obtenu auprès de la compagnie
4. Les données de main d'oeuvre et de masse salariale au niveau de l'extraction comprennent aussi celles du minerai de fer.
5. A compter de 1980, les données de main d'oeuvre et d'extraction au niveau de la transformation regroupent le fer titané, le cuivre et le zinc.

6. Exportations: Près de 90% de la production de Sorelslag est exportée vers les États-Unis et l'Europe. Près de 75% de la production de Sorelmetal et 90% de la production de poudres métalliques sont absorbées par le marché américain.

7. Producteurs québécois :

Producteur	Produit	Localisation	Capacité t/j	Réserves tonnage '000 t	Réserves teneur %	Emploi	Démarrage	Compagnies-mères
QIT-Fer et Titane Inc	ilménite	Lac Tio (45 Km de Havre St-Pierre)	15 000	91 000	82,3	326	1950	Kennecott Copper (2/3) et New Jersey Zinc (1/3)
	fer de refonte et bioxyde de titane	Sorel	6 100	ND	—	1 640	1950	

8. Programmes gouvernementaux : Le CRM entreprend, à la demande de la Société Laurentian Titanium Mines, un programme de recherche en laboratoire visant à vérifier et optimiser le procédé conçu par cette compagnie pour valoriser son minerai de faible teneur en titane.

9. Bilan : L'année 1981 est une année plutôt médiocre dans ce secteur. Une économie en regression affecte à la baisse les niveaux de production pour la plupart des produits de la compagnie QIT Fer et Titane sauf pour les poudres métalliques. Le volume de ce produit s'accroit de près de 3%.

10. Perspectives : Le niveau actuel des inventaires et les perspectives économiques peu encourageantes pour 1982 laissent entrevoir la possibilité d'une diminution de 3 à 5% de la production à la mine en 1982.
A part les poudres métalliques qui pourraient connaître une légère progression suite à l'élargissement de la gamme de produits utilisant cette poudre, on prévoit au mieux une stabilisation ou une légère diminution de la production des produits de transformation de l'ilménite. Les prix devraient cependant subir une légère augmentation, reflétant celle des coûts de production.
Suite à ces perspectives pour l'année 1982, on prévoit chez QIT-Fer & Titane que le niveau de la main d'oeuvre devrait se stabiliser autour de 2 000 personnes, ce qui implique la perte de quelques dizaines d'emplois pour cette même année par rapport à 1981.
Cette entreprise entrevoit investir près de 100 millions $ d'ici 1985, particulièrement à son usine de Sorel.

Pour plus d'information
contacter Henri Rallon M.E.R. (418) 643-7513

FER (minerai)

1. Usages : Quoique le fer soit l'un des éléments les plus répandus dans l'écorce terrestre, dont il constitue près de 5%, on ne le trouve presque jamais à l'état natif. Le fer est toujours combiné avec d'autres éléments, notamment l'oxygène, d'où la nécessité de réduire le minerai pour en extraire le fer. Cette réduction peut se faire avec fusion (haut fourneau) ou sans fusion (réduction directe). Le fer est un métal ductile, très résistant ; il est largement utilisé sous forme d'alliages d'aciers ou de fonte. Les usages finaux du fer et de l'acier se répartissent comme suit : transport (25% de la consommation américaine), construction (30%), machinerie (19%), industrie des combustibles (10%), conserves et contenants (5%), produits militaires (11%).

2. Substituts : La substitution du fer et de l'acier par des matériaux plus légers tels que l'aluminium et les plastiques s'accentue dans l'industrie américaine des véhicules moteurs. Dans la construction, l'acier concurrence le béton, l'aluminium, le verre, les plastiques et le papier.

3. Recyclage : Le fer et l'acier sont recyclés pour la fabrication de nouveaux produits. La ferraille est la principale matière première employée dans les fours à arcs électriques pour la production de l'acier. Les fonderies sont aussi d'importants consommateurs de ferraille.

4. Production mondiale : En 1981 (1980), la production mondiale de minerai de fer a été de 880 (888) millions de tonnes. L'URSS est le principal producteur de minerai de fer avec 28% de la production mondiale. Le Brésil est le premier exportateur mondial de minerai de fer avec 23% du marché. Le Canada est le sixième producteur mondial avec 6% de la production universelle. Le Québec détient le 2e rang des provinces canadiennes avec 36% des expéditions, derrière Terre-Neuve (52%).

5. Statistiques principales :

		1977	1978	1979	1980	1981p
Expéditions :	Quantité '000 t	16 176	13 933	20 824	17 449	18 092
	Valeur M $	337,9	337,5	543,3	531,0	588,0
	Valeur unitaire $ / t	20,89	24,22	26,09	30,43	32,50
Stocks : (au 31 décembre) '000 t		ND	ND	ND	ND	ND
Exportations : M $		319,7	313,0	464,2	449,3	ND
Investissements :						
Exploration au chantier M $		0,9	0,3	0,1	0,4	0,8
Exploration hors chantier M $		0,6	1,6	0,9	0,5	0,1
Mise en valeur M $		45,8	22,1	50,5	53,7	60,1
Immobilisations M $		355,8	36,5	38,3	55,7	53,3
Main d'oeuvre :[1] Extraction		7 480	5 796	7 353	7 335	6 999
Masse salariale :[1] Extraction M $		167,7	136,5	194,0	210,5	220,4

1. Ces données regroupent le fer et le fer titané.

6. Exportations : Les exportations de minerai de fer québécois sont destinées aux États-Unis (25%) et en Europe (75%), particulièrement l'Allemagne Fédérale (25%) et le Royaume-Uni (26%)[1]. Le fer et l'acier sont surtout exportés vers les États-Unis (46%) et l'Europe (37%).

1. Source : Service des statistiques du MER.

7. Producteurs québécois:

Producteurs*	Localisation canton	Capacité minerai '000t/jour	Réserves tonnage M t	Réserves teneur %Fe	Emploi	Démarrage	Compagnies-mères
Compagnie Minière IOC* – Schefferville	3956-4055 4056-4154 4155-4156 4254-4353	75	351	51.5	800	1954	Armco (6.07%), Bethlehem Steel (20.26%), Hanna Mining (26.77%), Hollinger-Argus Mines (7.15%), Labrador Mining (3.32%), Youngstown (6.29%), National Steel of Canada (18.99%), Republic Steel (6.29%), Wheeling Pittburgh (4.86%)
Compagnie Minière Québec Cartier*	Normanville	120	1 089	31.4	2 000	1975	United States Steel Corp. (100%)
Sidbec Normines*	Bergeron	45	400	33.5	1 400	1977	Sidbec (50.1%) British Steel Corp. Int. (41.67%) Cie Minière Québec Cartier (8.23%)

Note: toutes ces mines sont exploitées à ciel ouvert.
* Les exposants font référence à l'annexe 1.

8. Programmes gouvernementaux: Le MER a poursuivi des études portant sur les coûts de production du minerai de fer, les marchés mondiaux et les exigences spécifiques des grands consommateurs internationaux. Le CRM a entrepris des travaux en laboratoire sur: la capacité des minerais à s'agglomérer; le développement d'un test pour déterminer l'effet de la nature du minerai sur l'agglomération; l'étude des facteurs responsables de l'usure, par corrosion, des boulets au cours du broyage du minerai; les différentes variables pouvant affecter la qualité des boulettes cuites.
Le MER a participé avec Sidbec Normines au financement et à la fabrication d'un pressoir mécanique pour déshumidifier la tourbe afin de permettre l'utilisation immédiate de la tourbe en substitution de la bentonite dans le procédé de bouletage.

9. Bilan: Le fer est devenu la substance dont la valeur de production est la plus importante au Québec. Les expéditions de minerai de fer ont augmenté bien que le volume de production à la mine ait diminué au cours de l'année, contribuant à une réduction des inventaires accumulés au cours de l'année précédente. De nouvelles conventions collectives de travail s'échelonnant sur trois ans, ont été négociées. La crise qui affecte le marché de l'acier en Amérique du Nord et en Europe a obligé les compagnies productrices de minerai de fer à suspendre leurs opérations pour de courtes durées. Toutefois, la Compagnie Minière IOC a suspendu indéfiniment l'exploitation de son concentrateur et de son usine de bouletage de Sept-Îles et aucune reprise des opérations n'est prévue en 1982. Une diminution de 400 emplois dans l'industrie a été observée au cours de l'année.

10. Perspectives: En 1982, on prévoit que l'industrie du minerai de fer au Québec connaîtra de nouvelles baisses de production en raison de la récession économique. Les producteurs de boulettes seront les plus touchés, les aciéries européennes tendant à remplacer les boulettes par des fines d'agglomérés moins coûteuses. Les producteurs québécois demeureront non compétitifs avec les producteurs brésiliens et australiens dû à la faible teneur du minerai et aux coûts élevés de main d'oeuvre et d'énergie. La demande de minerai tout venant devrait continuer à faiblir. Les coûts de bouletage très élevés à Sept-Îles rendent incertaine la réouverture prochaine de l'usine de bouletage et du concentrateur de la Compagnie Minière IOC. La Compagnie Minière Québec Cartier, qui écoule la majeure partie de sa production sur les marchés libres internationaux, devra faire face à une vive compétition qui affectera la profitabilité de l'entreprise. Les expéditions de Sidbec Normines devraient se maintenir au niveau de celles de 1981, ce qui ne devrait pas permettre à cette compagnie d'atteindre le seuil de la rentabilité.

Pour plus d'information
contacter: Elie Farah, M.E.R. (418) 643-7513

GRAPHITE

1. Usages : Le graphite naturel se présente dans la nature sous diverses formes : microcristalline (appelé graphite amorphe), cristalline, en paillettes et de veine ; chacune des formes de graphite a généralement des usages qui lui sont particuliers.
On utilise le graphite microcristallin (ou un concentré de paillettes fines à faible teneur) comme source de carbone dans la fabrication des aciers (20%) et aussi en fonderie pour permettre un meilleur fini de surface aux pièces moulées et rendre le démoulage plus aisé (16%).
La résistance du graphite à la chaleur et aux chocs thermiques, son inertie chimique et ses propriétés de conduction de chaleur et d'électricité, en font un produit tout indiqué pour utilisation comme réfractaire, comme matériau de base dans la fabrication des creusets, et autres ustensiles réfractaires requis dans la fonte et la coulée des métaux (total 30%). Le graphite est aussi utilisé dans la fabrication de batteries ou piles sèches pour augmenter la conduction du bioxyde de manganèse et améliorer ainsi la réaction électrochimique de la pile.
L'usage le mieux connu du graphite demeure la mine de crayon. On l'utilise aussi dans des lubrifiants (11%), des bandes de frein et plusieurs autres produits.

2. Substituts : Comme source de carbone, le graphite peut être remplacé par les autres produits de carbone. Toutefois pour les usages qui utilisent les propriétés uniques du graphite naturel, on ne rencontre que peu de substituts directs possédant les mêmes propriétés et qualités à un prix compétitif.
Le graphite naturel et le graphite synthétique ne sont pas de réels substituts car leurs usages sont différents et très spécifiques.

3. Recyclage : —

4. Production mondiale : La production mondiale est d'environ 10 milliers de tonnes de graphite de veine, 150 milliers de tonnes de graphite en paillette et plus de 400 milliers de tonnes de graphite amorphe.
L'URSS est depuis longtemps le plus grand producteur mondial de graphite naturel, suivi de la Chine ; le Mexique est un important producteur de graphite amorphe.
Le Québec est la seule province canadienne productrice de graphite naturel.

5. Statistiques principales : En 1981 (1980), environ 4000 (955) tonnes de concentré ont été expédiées pour une valeur d'environ 1898 (474) milliers de dollars.

6. Exportations : Toutes les expéditions de graphite sont destinées aux États-Unis (New-Jersey).

7. Producteurs québécois :

Producteur	Localisation	Démarrage	Réserves	Capacité t/j	Remarques
Graphite Asbury Québec Inc.	Notre-Dame du Laus	1980	10 ans de production	350	– site de l'ancienne Graphex Inc. – Mine à ciel-ouvert – Opérations à caractère saisonnier – Filiale de Asbury Carbons (EUA)

8. Programmes gouvernementaux : Des études de détermination des conditions de broyage nécessaire pour libérer le graphite de sa gangue sans le dévaloriser sur le plan de la granulométrie et de concentration ont été amorcées en laboratoire au CRM à la demande d'industriels.

9. Bilan : Depuis plus de 10 ans, la consommation totale de graphite naturel n'a pas connu de croissance pour la plupart de ses usages et le futur annonce une tendance similaire. L'alimentation en carbone des aciéries et les réfractaires sont les seuls usages qui aient connu une croissance au cours de cette période.

10. Perspectives : Les marchés importants ont une dépendance extrême envers des importations provenant des pays du tiers-monde et ou communistes. Cette situation amène les grands importateurs américains à essayer de développer de nouvelles sources d'approvisionnement en Amérique du Nord.

Pour plus d'information
contacter André Bourassa M.E.R. (418) 643-7513

MICA

1. Usages: Le mica est utilisé de façon conventionnelle dans l'industrie de fabrication de ciment-joint, les boues de forage, les peintures et revêtements et dans l'industrie du caoutchouc. Il remplace aussi l'amiante dans les fibro-ciments, les garnitures de freins, les produits de toiture, les produits ignifuges et les revêtements asphaltiques. Toutefois, le marché des plastiques, à technologie avancée, s'avère son utilisation la plus prometteuse.

2. Substituts: Des minéraux légers comme la diatomite, la vermiculite et la perlite peuvent se substituer au mica moulu comme matériau de charge. De la fluorophlogopite synthétique moulu peut remplacer le mica moulu dans les usages requérant ses propriétés thermiques et électriques.

3. Recyclage: —

4. Production mondiale: La production mondiale en 1981 (1980) est de 229 (214) milliers de tonnes.
Les États-Unis sont les plus importants producteurs de mica broyé au monde, fournissant 49% de la production en 1981.
Le Québec est la seule province productrice de mica au Canada.

5. Statistiques principales:

		1977	1978	1979	1980	1981[p]
Expéditions:	Quantité '000 t	1	5	11	10	12
	Valeur M $	0,2	0,7	1,7	1,9	2,7
	Valeur unitaire $ / t	122,54	143,66	154,63	187,02	221,25
Investissements:		..	..	..	..	..
Main d'oeuvre:	Extraction	27	34	37	34	36
Masse salariale:	Extraction M $	0,5	0,5	0,7	0,7	0,8

6. Exportations: —

7. Producteurs québécois:

Producteurs		Localisation	Capacité '000 t / an	Démarrage	Compagnies-mères
Mica Suzorite	mine[1]	canton Suzor	56	1974	Marietta Resources International Ltd en participation avec La Société Minéralurgique Laviolette Inc.
	usine	Boucherville	30		

1. Le mica provient de la suzorite. Il n'y a aucun aménagement permanent à la mine.

8. Programmes gouvernementaux: Un programme de recherches appliquées est en cours suite à une étude de marché réalisée par le MER sur les utilisations classiques et potentielles du mica.
Le CRM a poursuivi ses activités en laboratoire et en usine-pilote concernant la valorisation du mica. Il dirige ses efforts sur les techniques de broyage et de délamination pour obtenir du matériel de fine granulométrie et avec un rapport élevé diamètre / épaisseur (« aspect ratio »). Le Centre a développé en 1979 une technique de mesure qui promet d'être plus rapide et plus susceptible d'être automatisée et contrôlée par un mini-ordinateur.

9. Bilan: Les marchés dits conventionnels sont des marchés établis qui évoluent dans une large mesure avec la conjoncture économique. Ils ont connu au cours des dernières années une croissance régulière bien que modeste (6 à 8%). L'impact de la demande pour les marchés de remplacement de l'amiante et les marchés de technologie avancée fait à peine commencer à se faire sentir.
Au Québec, les expéditions de mica augmentent de 20%, l'accroissement se manifestant surtout dans les variétés de mica hautement délaminées alors que les variétés brutes (grade « Z ») n'enregistrent aucun gain.
Des travaux de recherche et développement sur l'incorporation du mica aux plastiques s'effectuent au CRIQ et à l'Université Laval.
SOQUEM poursuit des travaux de valorisation sur un gisement du canton Chasseur détenu par Provinces X Explorations Ltée où une zone de 100 m par 800 m contient environ 380 000 tonnes par mètre vertical d'un minerai à 50% phlogopite.

10. Perspectives: Suite à une demande croissante dans l'industrie des plastiques la Société Martin Marietta a annoncé qu'elle doublerait en 1982 la capacité de son circuit de production du mica fin, pour la porter environ à 15 000 tonnes par année. Une telle expansion nécessitera un investissement de l'ordre de 1,5 millions $; les travaux débutent en 1981.

Pour plus d'information
contacter Charles Olivier M.E.R. (418) 643-7760

NIOBIUM

1. Usages: Le niobium est surtout utilisé sous forme de ferro-columbium comme alliage dans l'acier HSLA (high strenght low alloy), le coût de cet acier par unité de résistance étant de 15 à 25% moindre que l'acier ordinaire. Ce type d'acier léger sert principalement dans la fabrication de pipeline, dans la construction de structures massives et dans l'industrie automobile. On en prévoit une utilisation accrue dans la fabrication de machinerie lourde.
À cause de sa résistance à haute température, il sert aussi comme superalliage dans l'industrie aéronautique. Ses propriétés de supraconduction et sa résistance à la corrosion lui confère un potentiel d'utilisation comme aimant dans l'industrie aérospatiale, de la fusion nucléaire et de l'informatique.

2. Substitution: Le vanadium, le molybdène, le tantale peuvent se substituer au niobium dans certains aciers. Cependant, la stabilité des prix du niobium le rend très avantageux par rapport aux autres substances.

3. Recyclage: Le recyclage de niobium est très faible. Cependant, les déchets de métal utilisés dans les superalliages fournit 20% du niobium nécessaire à cette industrie.

4. Production mondiale: En 1981, le Brésil produit 87% de la production mondiale et le Québec 11%.
Le Québec est le seul producteur canadien de niobium.

5. Statistiques principales:

		1977	1978	1979	1980	1981[p]
Expéditions:	Quantité '000 kg	2 509	2 473	2 513	2 463	2 740
	Valeur M $	12,9	14,2	15,6	15,3	18,7
	Valeur unitaire $ kg	5,13	5,75	6,22	6,21	6,84
Stocks:		..	..	..	..	..
Exportations:		..	..	..	..	..
Investissements:		..	..	..	..	..
Main d'oeuvre:	Extraction	160	174	173	187	201
Masse salariale:	Extraction M $	2,4	2,7	3,3	4,0	4,7

6. Exportations: Les concentrés de pentoxyde de niobium sont vendus par contrats à long-terme en Europe, aux États-Unis et au Japon.

7. Producteurs québécois:

Producteur*	Localisation	Capacité de production t j	Réserves tonnage Mt	Réserves teneur % Nb_2O_5	Démarrage	Compagnies-mères
Mine Niobec[1]	St-Honoré	2 350	9,4	0,65	1976	Soquem (50%) Teck Mining Group (50%)

* Les exposants font référence à l'annexe 1.

8. Programmes gouvernementaux: Afin de favoriser le développement de l'industrie de transformation du niobium au Québec, le CRM poursuit ses recherches en laboratoire et en usine-pilote sur un procédé de production d'oxyde de niobium de haute pureté à partir du concentré de St-Honoré. Le CRM développe aussi un procédé de traitement afin de mettre en valeur un gisement de niobium-tantale au Québec.

9. Bilan : Au Brésil, la capacité de production à la mine Araxa est portée de 14,5 à 25 millions kg pentoxyde par an, cette capacité devrait d'ailleurs être doublée sous peu.
Au Québec, la capacité nominale de la mine Niobec est portée de 2,54 à 2,90 × 10^6 kg de pentoxyde par an (+ 15%).
La phase de pilotage des procédés pour la purification d'oxyde de niobium donne des résultats de récupération et de pureté meilleurs que prévus.

10. Perspectives : Un taux annuel de croissance de la consommation de 8 à 11% est prévue. Cette tendance se fera surtout sentir au niveau des aciers micro-alliés. La croissance de l'utilisation de niobium dans l'acier devrait être beaucoup plus importante que celle de la production. Les travaux importants exécutés afin d'utiliser des supraconducteurs dans divers appareils et équipements laissent présager une demande accrue pour le niobium.
Une étude technico-économique entreprise par une firme de génie conseil permettra à la Soquem de prendre des décisions sur l'implantation d'une usine de transformation du niobium au Québec.

Pour plus d'information
contacter Lise Laliberté M.E.R. (418) 643-4896

OR

1. Usages: Chimiquement inerte par rapport à la plupart des substances, l'or ne ternit ni se corrode à l'usage. C'est le plus malléable des métaux, il est très ductile, hautement réflecteur aux radiations infrarouges et à une grande partie du spectre visible, s'allie facilement avec les métaux de base et est un très bon conducteur électrique et thermique.
L'or disponible sur le marché se partage entre le secteur industriel (51%), les spéculateurs, les thésauriseurs et les banques centrales.
La joaillerie, l'électronique et la dentisterie constituent les principaux utilisateurs industriels de ce métal.

2. Substituts: On substitue des métaux de base recouvert d'un alliage d'or à l'or pur dans les produits électriques et électroniques pour des raisons d'économie. Généralement, le palladium, le platine et l'argent peuvent se substituer à l'or.

3. Recyclage: Aux États-Unis, 59% de la consommation d'or provient de la récupération.

4. Production mondiale: La production mondiale d'or en 1981 (1980) est de 1 219 (1 213) tonnes de métal. Les principaux pays producteurs en sont la République d'Afrique du Sud (55%), l'URSS (22%), le Canada (4%) et les États-Unis (3%). Les autres 16% proviennent de 57 pays.
Le Québec représente, en 1981, 33% des expéditions d'or canadien, se partageant le premier rang avec l'Ontario.

5. Statistiques principales:

	1977	1978	1979	1980	1981[p]
Expéditions:					
Total: Quantité '000 g	14 726	15 090	14 694	15 548	16 517
Valeur M $	74,4	106,9	169,7	358,0	298,3
Mines aurifères: Quantité '000 g	10 664	10 068	10 548	11 312	13 283
Valeur M $	53,9	71,3	121,8	260,4	239,9
Valeur unitaire $/g	5,05	7,09	11,55	23,02	18,06
Stocks: (au 31 décembre) M $	ND	ND	ND	ND	ND
Exportations:[1] M $	1,2	1,4	0,4	3,3	ND
Investissements:					
Exploration hors-chantier[2] M $	2,2	5,0	9,1	21,6	41,1
Exploration au chantier[2] M $	1,2	0,8	1,8	4,5	7,3
Mise en valeur M $	4,2	7,8	11,9	22,6	40,2
Immobilisations M $	2,6	4,4	13,8	25,5	43,3
Main d'oeuvre: Extraction	1 343	1 408	1 476	1 934	2 192
Masse salariale: Extraction M $	21,7	24,6	28,6	42,4	52,2

1. Seulement pour l'or en tant que sous-produit des métaux usuels
2. Total des métaux précieux

6. Exportations: Les minerais, concentrés et déchets de métaux précieux sont exportés vers les États-Unis (81%) et vers l'Europe (19%).
Les métaux précieux et leurs alliages sont surtout exportés vers les États-Unis (97%).

7. Producteurs québécois: L'or au Québec provient surtout de mines monométalliques, il peut aussi être associé aux minerais de métaux usuels comme sous-produit. En 1981, les mines aurifères représentent 80% des expéditions québécoises d'or.

Producteurs *	Localisation Canton	Capacité Moulin t/j	Réserves tonnage '000 t	Réserves teneur Au g/t	Emploi	Démarrage (Fermeture)	Compagnies-mères
Cie Minière Lamaque Ltée[1]	Bourlamaque	2 100	266	3,39	417	1935	Teck Corporation (100%)
Mines Sigma (Québec) Ltée[1]	Bourlamaque	1 400	1 084	6,13	425	1937	Dome Mines (67,6%)
Les Mines Est-Malartic[2]	Fournière	350-400	ND	ND	126	1938 (1981)	Little Long Lac (32%)
Mines Camflo Ltée[2]	Malartic	1 250	2 552	4,01	167	1965	United Siscoe Mines L. (16,7%) Bob Clare Investment L. (21,8%)
Mines Agnico-Eagle[3]	Joutel	1 500	? 1 000	6,22	224	1974	Mentor Exploration et Dev. (82%)
Mine Darius Inc[4]	Cadillac	200	161	4,66	105	1978 (1981)	Gold Fields Mining Corp. of New-Jersey (100%)

7. Producteurs québécois: (suite)

Producteurs *	Localisation Canton	Capacité Moulin t/j	Réserves tonnage '000 t	Réserves teneur Au g/t	Emploi	Démarrage (Fermeture)	Compagnies-mères
Mines d'Or Thompson-Bousquet Ltée[4]	Bousquet	750	1 229	5,13	220	1979	Minerais Long-Lac Limitée (100%)
Mines Noranda Ltée div. Chadbourne[5]	Rouyn	700	784	3,11	52	1979	Zinor Holdings L. (21,2%) Brascade (41%)
Mines Belmoral Ltée[1]	Bourlamaque	1 500	479	5,69	231	1979	
Mine Doyon[4]	Bousquet	1 500	8 385	3,73	317	1980	SOQUEM (49%) Little Long Lac (51%)
Mines d'or et de cuivre Mid-Canada Ltée[6]	Bourlamaque	2 100	32	6,22	16	1980	Dumont Nickel (28%)
Les Ressources Camchib (Lac Gwillim)[7]	McKenzie	ND	170	6,75	380***	1980	Campbell Resources Inc. (81%)
Mine Bras d'Or[1]	Bourlamaque	200 à 300	454	6,81	71	1980	Belmoral (51%)
Mines d'or Kiena Ltée[8]	Dubuisson	1 100 (en 82)	488	6,10	132	1981	Falconbridge Nickel (68,31%)
Mines d'or Malartic-Hygrade Canada Ltée[2]	Malartic	**	**	**	**	1981	

* Les exposants font référence à l'annexe 1 ** Compris dans Mines Camflo Ltée *** Total de la compagnie

8. Programmes gouvernementaux: Le CRM travaille en collaboration avec certaines entreprises sur le développement de procédés d'extraction pour de nouvelles exploitations minières (Montauban, Chibougamau). Des recherches s'y poursuivent sur l'utilisation de procédés non-conventionnels d'extraction d'or (absorption sur charbon, remplacement du cyanure, lixiviation du minerai).
Le ministère envisage un appui technique et financier à l'implantation d'un concentrateur régional dans le district minier du nord-ouest québécois. Des pourparlers se poursuivent avec certaines entreprises du secteur privé à ce sujet. Ces discussions concernent également la mise au point d'une usine modulaire desservant les régions mal pourvues en infrastructures minières de traitement.
9. Bilan: La valeur des expéditions diminue à cause de la baisse du prix de l'or associée aux hauts taux d'intérêts américains et des ventes importantes d'or de l'URSS.
Le volume des expéditions aurifère au Québec s'accroît de 6% en 1981, permettant pour la première fois d'égaler la production aurifère ontarienne. L'ouverture de 2 nouvelles mines, Kiena et Bras-d'or, et l'exploitation du gisement de Malartic-Hygrade par les installations souterraines de Camflo ont plus que compensé la fermeture des mines Barnat et Darius. La compagnie Agnico Eagle poursuit des travaux de développement sur la propriété des Mines Telbel, adjacente à la propriété actuelle.
En avril, le concentrateur de la compagnie Mines Belmoral Ltée s'ajoute aux capacités de traitement de la région Abitibi-Témiscamingue; celui de la mine Doyon devrait être en opération en 1982. Plusieurs autres compagnies apportent des modifications à leurs usines de traitement.
Ces activités, combinées à la poursuite de travaux de développement sur des gites aurifères probables et à de nombreux programmes d'exploration entraînent des investissements totaux de 132 millions $ pour les métaux précieux, soit une augmentation de 78% par rapport à 1980.
10. Perspectives: Le volume de production de l'Afrique du Sud devrait légèrement s'accroître (+ 3%) en 1982 suite à l'extraction de minerai à teneur plus élevée et une expansion des capacités existantes. On prévoit en conséquence une augmentation de l'offre sur le marché mondial (+ 6%) si l'Afrique du Sud poursuit sa politique de vente de toute la nouvelle production, si l'Union Soviétique poursuit ses ventes d'or sur le marché libre et si certains pays pétroliers se départissent de leurs stocks d'or suite à la diminution des prix du pétrole.
Toutefois une croissance prévue de 24% de la demande industrielle devrait consommer la production aurifère supplémentaire et même compenser le désintérêt des spéculateurs pour ce métal. En conséquence, on n'anticipe pas de redressement significatif du prix de l'or au cours de l'année.
Au Québec, la production aurifère devrait s'accroître, 3 compagnies ayant annoncé qu'elles débuteront leurs opérations en 1982. D'abord la compagnie Les mines d'or Lac Bachelor Inc., qui a financé ses travaux de développement et la construction d'un concentrateur par une souscription publique réalisée en 1980. La compagnie Exploration Aiguebelle Inc. prévoit aussi démarrer l'exploitation de son gisement du canton Destor. Cette compagnie a aussi réalisé un financement public en 1981. Finalement la compagnie Sulpetro exploitera son gisement Kewagama en utilisant les installations qu'elle a acquises de la mine Darius.
Une société minière ayant des opérations en Abitibi poursuivra ses efforts de recherche sur la mise au point d'un nouveau procédé de traitement de minerai aurifère à basse teneur (lixiviation en tas); une réussite dans l'application d'un tel procédé aurait un impact important sur le développement de ce secteur.

Pour plus d'information
contacter André Jean M.E.R. (418) 643-4896

PIERRE (granite, calcaire, calcite, marbre, grès, ardoise et schiste)

1. Usages: Le granite est employé dans divers groupes d'utilisations, soit comme pierre concassée (39%), pierres diverses (60%) et aussi comme pierre de taille (0,2% du total du granite mais 68% du total des expéditions de pierre de taille). Le calcaire et le marbre sont surtout utilisés comme pierre concassée (96% et 73% respectivement), les autres utilisations étant la pierre pulvérisée, les pierres diverses, la pierre industrielle. Un peu de calcaire est aussi utilisé comme pierre de taille. Au Québec, la calcite est classée sous la rubrique marbre, ces deux substances étant utilisées aux mêmes fins. Le grès se trouve surtout sous forme de pierre concassée (98%). Le reste du grès sert en tant que pierre de taille et une faible quantité est utilisée comme pierres diverses. Les pierres diverses représentent 86% des utilisations de l'ardoise et du schiste, le restant de cette production étant utilisé comme pierre concassée. La rubrique pierre de taille regroupe la pierre à bâtir brute, la pierre ornementale brute, les bordures de trottoirs, et d'autres usages tels les dalles et pavés. La pierre industrielle sert surtout en tant que fondant pour les fours des fonderies de métaux et des aciéries, dans les industries de pâtes et papier et du verre, etc... La pierre pulvérisée regroupe les utilisations suivantes: usage agricole (chaux agricole) et fabrication d'engrais, charge pour asphalte etc... Les pierres diverses regroupent la pierre broyée pour la pierre artificielle, les graviers à toiture et à volaille, la pierre à stuc, les parcelles à terrazo, la blocaille et la pierraille. La pierre concassée est utilisée comme agrégats de béton et d'asphalte, assiette de voirie et ballast de chemin de fer, etc...

Production de pierre selon les usages

		Pierre de taille	Pierre industrielle	Pierre pulvérisée	Pierres diverses	Pierre concassée	Total 1980	Total 1981[p]
Ardoise et schiste	'000 t				1 530	255	1 785	554
	'000 $				1 147	494	1 641	1 061
Calcaire	'000 t	7	215	394	312	22 058	22 987	22 763
	'000 $	308	2 185	3 093	737	70 192	76 516	81 190
Granite	'000 t	64			17 196	11 166	28 426	19 727
	'000 $	4 537			33 024	39 211	76 772	66 115
Grès	'000 t	23			1	1 122	1 145	789
	'000 $	825			1	4 285	5 110	4 005
Marbre	'000 t		9	56	20	229	314	296
	'000 $		105	570	275	777	1 727	1 772
Total 1980	'000 t	94	224	450	19 059	34 830	54 657	
	'000 $	5 670	2 290	3 663	35 184	114 959	161 766	
Total 1981[p]	'000 t	100	217	400	11 637	31 775		44 129
	'000 $	5 211	2 448	3 860	34 456	107 168		154 143

2. Substituts: Le calcaire, le grès et le granite se substituent l'un à l'autre comme pierre de taille. Toutefois en tant que matériaux de construction, l'acier et le béton se sont substitués à la pierre de taille.
Pour les autres usages de la pierre, tous les types de pierre de même que le sable et gravier peuvent être utilisés.

3. Recyclage: On recycle une certaine partie de l'asphalte concassé provenant de la surface des routes.

4. Production mondiale: Les données récentes sur la production mondiale ne sont pas disponibles.
Pour l'ensemble du secteur pierre, le Québec est le principal producteur canadien avec 47% (53%) du total des expéditions canadiennes en 1981 (1980) devançant l'Ontario qui représente 34% (31%) des expéditions de la pierre canadienne.
Le Québec est le principal producteur canadien de granite de construction par son apport de 75% aux expéditions totales.

5. Statistiques principales:

			1977	1978	1979	1980	1981[p]
Expéditions:	Granite	quantité '000 t	48 200	49 331	36 463	28 426	19 727
		valeur M $	88,9	117,2	100,8	76,8	66,1
	Calcaire	quantité '000 t	27 821	24 320	24 520	22 987	22 763
		valeur M $	79,1	72,1	74,9	76,5	81,2
	Marbre	quantité '000 t	390	380	382	314	296
		valeur M $	1,8	2,0	2,0	1,7	1,8
	Grès	quantité '000 t	1 192	1 895	1 473	1 145	789
		valeur M $	5,0	6,7	6,5	5,1	4,0
	Ardoise Schiste	quantité '000 t	822	293	413	1 785	554
		valeur M $	2,0	0,5	0,8	1,6	1,1
	Totale	quantité '000 t	78 426	76 219	63 251	54 657	44 129
		valeur M $	176,8	198,5	185,1	161,8	154,1

5. Statistiques principales: (suite)

	1977	1978	1979	1980	1981[p]
Main d'oeuvre: Extraction	1 919	1 811	1 855	1 619	1 467
Masse salariale: Extraction M $	36,0	37,4	36,3	34,1	33,4

6. Exportations: Plus de 80% des expéditions de granite de construction sont exportées vers les États-Unis et vers le Japon.

7. Producteurs québécois: Près de 130 producteurs exploitent des carrières, soit pour la pierre de taille, soit pour différents types d'agrégats et de pierres concassées pour l'industrie de la construction.
Le granite est extrait de plus de 60 carrières principalement situées dans les régions du Saguenay — Lac St-Jean, de l'Estrie, de Rivière-à-Pierre, de St-Alexis des Monts et de Guénette. Les exploitants possèdent habituellement un atelier de taille. La capacité de production est de 180 000 m². Alors qu'en 1979 le taux d'utilisation des capacités d'ateliers n'était que de 60%, il a presque atteint 100% en 1981.
Le Québec compte environ 75 carrières de calcaire et 8 carrières de marbre et calcite. Les plus grosses carrières de calcaire sont localisées sur l'île de Montréal, les autres carrières importantes sont exploitées dans le Montréal métropolitain ainsi qu'à Québec, Trois-Rivières, Joliette, Hull, St-Jean, St- Hyacinthe, Valleyfield et Chicoutimi.
Les quelques gisements de marbre, généralement blanc, sont exploités dans l'Estrie et au Lac St-Jean. Les carrières de calcite se retrouvent également au Lac St-Jean.
La production de grès se limite à quelques exploitations seulement. Il s'agit de pierre concassée produite dans les Bois-Francs, dans la région au sud de Québec et le long du St-Laurent jusqu'en Gaspésie; on produit aussi des dalles et moëllons dans la région d'Hemmingford.
Des exploitations intermittentes de shale (ardoise et schiste) sont localisées dans les comtés de Lévis, de Chambly, de La Prairie, de Richelieu et de Verchères.

8. Programmes gouvernementaux: Le Ministère de l'Énergie et des Ressources continue son intervention visant le développement de l'industrie du granite. Une subvention est accordée pour l'établissement du directorat permanent regroupant les producteurs québécois de granite de construction.
Le MER poursuit des travaux de prospection sur le terrain afin d'assister les producteurs québécois dans la découverte et la mise en valeur de nouvelles sources d'approvisionnement.
La compagnie Exploration Aiguebelle Inc. reçoit une subvention gouvernementale pour le développement d'une carrière de calcaire dolomitique.
Le CRM termine au cours de l'année un projet concernant l'analyse des minéraux de différents gisements de roches calcaires au Québec. La roche calcaire est destinée à être utilisée comme matière première pour la production de carbonate de sodium.
Le MER étudie la possibilité de fournir un concours technique et financier à un producteur de calcite de la région de Mattawin.

9. Bilan: On achève la construction de l'usine de sciage et polissage de panneaux minces de granite de construction au coût de près de 8 millions $. Cette firme, Granicor, utilise une technologie de pointe d'origine italienne qui permettra de hausser la productivité de 40% par rapport aux usines traditionnelles.
Exploration Aiguebelle Inc. procède au développement d'une carrière de calcaire dolomitique à St-Bruno de Guigue au Témiscamingue, qui produira principalement de la chaux agricole.
Un échantillon de plusieurs tonnes d'ardoise de la Matapédia est expédié à des utilisateurs pour évaluer la performance de ce matériau en qualité de granulats pour la fabrication de bardeaux à toiture.

10. Perspectives: La reprise de ce secteur d'activités dépend de la situation dans l'industrie de la construction et de la poursuite de grands travaux d'infrastructures de transport.
Une PME québécoise produisant de la calcite sous forme de pierre concassée envisage de transformer ses installations afin de fabriquer des charges minérales. La production de pierre pulvérisée devrait donc s'accroitre en 1982 suite à cette nouvelle production ainsi que celle de chaux agricole du Témiscamingue.
La production de granite passera de 180 000 m² à 230 000 m² en 1982, cette croissance étant presqu'entièrement attribuable à l'implantation de Granicor.

Pour plus d'information
contacter Francine Beaulieu M.E.R. (418) 643-4896 pour le granite
Henri-Louis Jacob M.E.R. (418) 643-7513 pour les autres types de pierre.

PRODUITS D'ARGILE

1. Usages: L'argile est un matériel terreux à grain fin, employé dans plusieurs produits différents, qui utilisent ses diverses propriétés: plasticité, résistance à l'état naturel, résistance après séchage, retrait au séchage et au feu, évantail des températures de vitrification, couleurs après cuisson.
Les argiles communes, composées surtout d'illite sont utilisées dans la fabrication de briques (88% du total de la valeur des produits d'argile québécois), de tuyaux de drainage, de gaines de cheminée et de blocs creux. Les argiles fines (exploitées sporadiquement), qui contiennent des minéraux comme le kaolinite ou la montmorillonite, sont utilisées dans une vaste gamme de produits céramiques et réfractaires.

L'argile et le shale, comme tous autres matériaux de construction à coûts peu élevés, doivent être produits près de leur marché soit les grandes agglomerations.

2. Substituts: Au niveau des tuyaux de drainage, l'argile est de plus en plus remplacée par le plastique.

3. Recyclage: —

4. Production mondiale: On estime la production mondiale à 521 000 millions de tonnes en 1980. Les plus grands producteurs d'argile (tous les types) en 1978 sont l'URSS et les États-Unis avec chacun 10% de la production mondiale estimée.
Au Canada, en 1981 (1980), l'Ontario arrive première pour la valeur des expéditions des produits d'argile avec 58% (53%); le Québec arrive au troisième rang avec 12% (13%), précédé de l'Alberta (12%).

5. Statistiques principales:

		1977	1978	1979	1980	1981[p]
Expéditions:						
Briques:	Quantité '000	125 944	121 456	120 975	102 214	94 289
	Valeur M $	14.4	15.5	15.4	13.6	14.0
	Valeur unitaire $ 1 000 briques	114.39	127.88	127.68	132.84	148.38
Autres:	Valeur M $	2.8	3.5	3.9	1.8	20.6
Main-d'oeuvre: Transformation		421	440	464	344	320
Masse salariale: Transformation M $		5.1	5.8	6.2	5.3	5.6

6. Exportations: L'argile et les autres matières réfractaires brutes sont surtout exportées vers les États- Unis (78%) mais aussi vers la France (28%).
Les briques, tuiles et matériaux réfractaires d'argile sont exportés vers les États-Unis (37%) et l'Amérique Latine (32%).

7. Producteurs québécois:

Producteurs	Localisation
Brique Citadelle Limitée	Boischatel
La Brique de Scott Limitée	Scott-Jonction (fermeture en 1981)
La Briqueterie du St-Laurent Limitée	Laprairie
Domtar Inc.	Laprairie
Montréal Terra-Cotta (1966) Limitée	Deschaillons
Quéabrique Inc.	East Angus (fermeture en 1981)

8. Programmes gouvernementaux: —

9. Bilan: La compagnie La Brique de Scott Limitée ouvre ses portes à nouveau pendant quelques mois grâce à des subventions du MEER et de la SDI.
Suite à des investissements, la compagnie Brique Citadelle, en coopération avec SOQUIP, modifie son usine afin d'utiliser le gaz naturel au lieu du pétrole comme source d'énergie.

10. Perspectives: L'industrie de l'argile et des produits d'argile continuera d'améliorer le rendement énergétique de ses procédés de production. L'industrie des briques et des tuiles au Canada, s'engage à réduire de 23% sa consommation d'énergie de 1973-1974 à 1985. Ce but sera facilement atteint en se basant sur la tendance actuelle.

Pour plus d'information
contacter Henri-Louis Jacob M.E.R. (418) 643-4896

SABLE ET GRAVIER

1. Usages: Plus de 90% du sable est utilisé comme agrégats dans la construction, avec ou sans liants (comme le ciment ou l'asphalte), les usages mineurs sont le sable de moulage, le ballast et le sablage par jet.
La répartition des usages se fait comme suit: agrégat de béton (5%), agrégat d'asphalte (6%), assiette de voirie (62%), ballast de chemin de fer (1%), sable à mortier (1%) et autres (25%).

2. Substituts: La pierre concassée demeure l'alternative principale pour les agrégats.

3. Recyclage: Le recyclage du sable et gravier est rarement rentable.

4. Production mondiale: Les ressources mondiales en sable et gravier sont très grandes. Toutefois, dues à leur distribution géographique, aux restrictions environnementales et à la qualité requise pour certains usages, leur extraction est quelquefois non-rentable. Les ressources commerciales les plus importantes sont les plaines inondées, les canaux et les dépôts glaciaires.
Les données de production au niveau mondial ne sont pas disponibles.
Le Québec arrive au 2e rang des provinces en 1981 (1980) avec 24% (23%) des expéditions canadiennes de sable et gravier, derrière l'Ontario (37%).

5. Statistiques principales:

		1977	1978	1979	1980	1981p
Expéditions:	Quantité '000 t	74 422	78 913	79 576	64 806	68 036
	Valeur M $	69,6	78,1	83,8	77,6	83,0
	Valeur unitaire $/t	0,93	0,99	1,05	1,20	1,22
Main d'oeuvre:	Extraction	916	902	864	864	900
Masse Salariale:	Extraction M $	17,2	19,6	20,1	20,0	22,0

6. Exportations: Le marché du sable et gravier est presque strictement local bien que des quantités en soient exportées vers l'Asie (47%, surtout vers l'Indonésie) et les États-Unis (41%).

7. Producteurs québécois: On compte plus de 300 producteurs, la majorité de ceux-ci étant des entrepreneurs en construction. En outre, on compte différents organismes gouvernementaux (dont le Ministère des Transports) et para-gouvernementaux, quelques sociétés privées, certaines municipalités et plusieurs exportations commerciales permanentes qui desservent des marchés régionaux.

8. Programmes gouvernementaux: —

9. Bilan: Les travaux d'aménagement du complexe hydro-électrique de la Baie-James engendrent un accroissement de 5% du volume des expéditions de sable et gravier.

10. Perspectives: La reprise de ce secteur d'activités dépend de la situation dans l'industrie de la construction et de la poursuite de grands travaux d'infrastructures de transport.

Pour plus d'information
contacter Henri Louis Jacob M.E.R. (418) 643-7513

SILICE

1. Usages: La silice, aussi appelée quartz (SiO_2), a de multiples usages dont chacun requiert des qualités très précises soit de dimension, soit de pureté. Au Québec, le marché de la silice se divise en deux secteurs distincts:
— Les morceaux de silice dont les dimensions varient entre 13 mm et 130 mm, représentent 69% de la consommation québécoise. Les usages se répartissent comme suit: phosphore élémentaire (6%), ferro-silicium et silicium métal (21%), silico-manganèse (1%).
— Le sable de silice (quartzite, grès de Potsdam et autres) est utilisé dans la fabrication du verre (21%), de la fibre de verre (4%), de la laine minérale, du carbure de silicium (8%) et dans les fonderies (16%) (non inclus dans les expéditions québécoises) et le décapage à jet (7%); les particules fines sont employées dans les produits d'amiante-ciment.
Tous les rejets des mines exploitées dans le grès de Potsdam sont vendus aux cimenteries pour combler les carences en silice des calcaires utilisés dans la fabrication du ciment (10%). Toutefois ces quantités de silice ne sont pas comptabilisés dans les statistiques officielles de ce secteur.

2. Substituts: —

3. Recyclage: —

4. Production mondiale: Données mondiales: ND.
Au Canada en 1981 (1980), le Québec est au 2e rang des provinces pour les expéditions officielles de silice avec 28% (31%) du total canadien, derrière l'Ontario qui représente 44% (42%) de ce total.

5. Statistiques principales:

		1977	1978	1979	1980	1981p
Expéditions:	Quantité '000 t	684	603	613	703	659
	Valeur M $	8,9	8,9	8,9	11,0	12,9
	Valeur unitaire $/t	13,06	14,78	14,56	15,68	19,64
Investissements:		..	..	..	..	..
Main d'oeuvre:	Extraction	201	159	163	174	182
Masse salariale:	Extraction M $	3,1	2,7	3,0	3,4	3,8

6. Exportations: La presque totalité des expéditions québécoises est consommée par l'industrie locale. De plus on importe 13% de la consommation totale de silice, la moitié de ces importations sont utilisées dans les fonderies.

7. Producteurs québécois:

Producteurs*	Localisation gisement (usine)	Produit extrait	Capacité usine '000 t/an	Réserves en 79 M t	Démarrage (Fermeture)	Compagnies-mères
Electro-Métallurgie SKW Canada Ltée[6]	Charlevoix (Bécancour)	Morceaux de silice	53	2	1924 1976	SKW Trostberg AG Allemagne Ouest (85%) A/S Iid Oy Lillely Sand herverker Norvège (15%)
Indusmin Ltée[7] [12]	St-Canut St-Donat	Sable de silice	—	1 14,4	1933 1944	Falconbridge Nickel69%)
Société Minière Melocheville[8]	Melocheville	Morceaux de silice	73	0,3	1941	Chromasco (100%)
Union Carbide du Canada Ltée[4]	Melocheville (Beauharnois, B) (Chicoutimi, C)	Morceaux de silice	B: 171 C: 23	10	1959	Union Carbide Corp. (75%)
Les Mines de silice de Montréal Ltée[9]	Ormstown	Sable de silice	—	0,3 en 78	1977	
Armand Sicotte & Fils Ltée[10]	Ste-Clothilde	Morceaux de silice	—	5	1979	
Excel-quartz Ltée[5]	Clermont	Rebuts de la mine SKW	—	—	1980 (1981)	
Sablières des Forges**	Trois-Rivières	Sable de silice	—	ND		

* Les exposants font référence à l'annexe 2.
** Bien que vendant du sable de silice, les expéditions des sablières des Forges sont incluses sous le chapitre de « Sable et gravier ».

8. Programmes gouvernementaux: —

9. Bilan: La compagnie Excel-quartz, qui exploite la fraction fine du minerai de silice de la carrière SKW dans la région de Charlevoix, cesse ses activités à l'automne 81. Une autre entreprise poursuit ses travaux visant l'exploitation éventuelle du sable de silice aux Iles-de-la-Madeleine.
— Soquem: Projet d'exploitation de quartzite à la Galette pour le carbure de silicium (étape: étude de faisabilité).
— Baskatong quartz ltée ou groupe Muller & Fils: Projet d'exploitation des fines de silice de SKW (étape: étude de faisabilité).
— Les Pétroles Laduboro Ltée: Projet de broyage et de concentration de silice à partir du gisement de quartzite Val-Brillant (colline à la Tortue et à Amqui) (étape de recherche).
— Steeley Industries Ltée, (de Hamilton): Projet d'exploitation du quartz à St-Rémi-d'Amherst (étape de recherche).

10. Perspectives: La consommation de morceaux de silice devrait se maintenir au Québec. Par contre, la consommation de sable de silice variera selon le secteur d'activité de ses utilisateurs. Le marché du verre de bouteille devrait être stable, devant affronter la concurrence des cannettes d'aluminium. Le marché du sable de fonderie subira le contrecoup de la récession qui frappe l'industrie du transport. L'industrie du carbure de calcium pourra profiter de contrats d'électricité garantis pour se consolider.
Advenant une conjoncture économique meilleure, la demande pour la silice industrielle se développera considérablement.
Compte tenu des réserves importantes de différentes sortes de silice au Québec et de l'abondance de l'hydro-électricité, plusieurs projets pourraient démarrer lors d'une reprise économique: le sable de silice des Iles de la Madeleine, le quartzite de Charlevoix, de St-Rémy d'Amherst et Amqui ainsi que les fines de silice de SKW à La Galette.

Pour plus d'information
contacter Pham Phu Ngoc M.E.R. (418) 643-7513

SOUFRE

1. Usages: Environ 85% du soufre est converti en acide sulfurique. L'acide sulfurique est l'acide le plus approprié pour une grand variété d'usages à cause des propriétés suivantes: coûts peu élevés, facilité d'entreposage, facilité d'adaptation à divers procédés excellent agent de déshydratation, catalyseur efficace, facilité de former des sulfates organiques avec différents hydrocarbures, hau point d'ébullition qui limite les pertes dues à la volatilisation.
Le soufre est utilisé dans l'industrie des engrais (60%), des produits synthétiques et plastiques (2%), de la peinture (3%), de l production de métaux non-ferreux (6%), du raffinage du pétrole (6%) et de l'acier (2%)...
Au Québec, l'acide sulfurique est utilisé dans la fabrication d'alumine, dans l'industrie des pâtes et papiers, dans les raffineries d pétrole et dans la fabrication de bioxyde de titane.

2. Substituts: Il n'y a pas de substituts adéquats au prix actuel ou anticipé, excepté pour quelques acides dans certaine applications.

3. Recyclage: Les quantités de soufre produites au Québec représentent l'équivalent soufre de la production d'acide sulfuriqu obtenu lors du grillage des concentrés de cuivre et de zinc.

4. Production mondiale: En 1981 (1980), il se produit 56 900 (56 077) milliers de tonnes de soufre sous toutes formes au nivea mondial. Les États-Unis sont les principaux producteurs de soufre avec 22% de la production mondiale.
Au Canada, en 1981 et 1980, le Québec arrive en 3e place avec 9% des expéditions de soufre provenant des gaz de fusion, derrièr l'Ontario (56%) et la Colombie Britannique (27%) et juste devant le Nouveau-Brunswick (8%).
Toutefois l'Alberta représente 96% des expéditions de soufre élémentaire (87% de tous les types de soufre).

5. Statistiques principales:

		1977	1978	1979	1980	1981p	
Expéditions:	Quantité '000 t	112	98	70	97	7
	Valeur M$	2,3	1,6	1,4	2,3	1,
	Valeur unitaire $/t	21,00	16,61	19,69	24,06	24,0

Note: Les données de main d'oeuvre et de masse salariale sont comprises dans celles du produit principal au niveau de la transformation.

6. Exportations: ND

7. Producteurs québécois:

Producteurs	Localisation	Activité principale	Capacité '000 t/an	Compagnies-mères
Zinc Électrolytique du Canada Ltée	Valleyfield	Affinerie de zinc	120	Noranda (100%)
Mines Noranda Ltée – div. Gaspé	Murdochville	Fonderie de cuivre	245	Zinor Holdings L. (21,2%) Brascade (41%)
Produits Allied Canada Ltée	Valleyfield	Calcinage de concentrés de zinc fournis par CEZ	100	
Canadian Industries Ltd.	McMasterville		60	

8. Programmes gouvernementaux: Au CRM on effectue l'étude de différentes techniques d'extraction de l'acide sulfurique de effluents de divers producteurs tels Tioxyde du Canada et Zinc Électrolytique du Canada.

9. Bilan: Pour le premier semestre de 1981, en dépit de la faible demande des producteurs européens et africains de fertilisants, l demande mondiale de soufre se maintient aux niveaux de 1980.
Le Canada est le principal exportateur de soufre avec 40% des échanges mondiaux.

10. Perspectives : L'industrie canadienne de l'acide sulfurique apparaît être au début d'une période difficile puisque la capacité de production surpasse largement la consommation et cet écart continuera de s'accroître au cours des prochaines années. Diverses actions peuvent être envisagées pour aider à rétablir la situation ; exemples : — rechercher de nouveaux débouchés et augmenter la consommation, — stabiliser la fabrication d'acide en favorisant d'autres méthodes de récupération des émissions atmosphériques de SO_2.

Au Québec, une entreprise en coparticipation Mines Noranda SNA développera en usine un procédé pour la fabrication de sulfate de magnésium ($Mg\ SO_4$) à partir de résidus d'amiante et de l'anhydride sulfureux (SO_2) produit à la fonderie de Noranda.

Au plan mondial, et à plus long terme, on prévoit une augmentation de la consommation de soufre qui joue un rôle important dans la fabrication d'engrais. En effet, les méthodes agricoles modernes utilisent beaucoup d'engrais et leur usage connaît une croissance soutenue en Asie, en Afrique et en Amérique du Sud.

Pour plus d'information
contacter Conrad Paré M.E.R. (418) 643-7513

SOUS-PRODUITS DES MINES DE MÉTAUX NON-FERREUX: cadmium, molybdène, sélénium, tellure, plomb

1. Usages: Le cadmium sert surtout dans la galvanoplastie d'objets en fer et en acier afin de les protéger contre l'oxydation (50% de la consommation). On l'utilise aussi dans la production de pigments, de produits chimiques et d'alliages pour la soudure. Les accumulateurs en nickel-cadmium constituent un marché en croissance pour ce métal.
Le molybdène est un métal réfractaire employé principalement comme additif dans certains alliages. Il augmente la force, la solidité, la propriété de trempe de l'acier, la résistance à l'usure et à la corrosion. Ces diverses propriétés permettent l'utilisation du molybdène sous forme de métal, d'oxyde ou de ferro-alliage dans les aciers alliés standards, inoxydable, micro-alliés (HSLA), à outils et les superalliages.
Le sélénium possède des propriétés chimiques analogues au soufre. Il est surtout utilisé dans les industries électronique, du matériel de xérographie, du verre et de la chimie.
Le tellure présente les mêmes propriétés chimiques que le soufre. Il est surtout utilisé dans l'industrie des métaux primaires: fer, acier et cuivre.
Le plomb s'avère le métal de base le plus résistant à la corrosion. Il est utilisé comme additif dans l'essence. Cependant la quantité affectée à cet usage décroît et il sera de plus en plus employé dans les accumulateurs industriels.

2. Substituts: Les produits qui peuvent être substitués à ces substances dépendent des usages impliqués. Le zinc, l'aluminium, le plastique et l'étain peuvent remplacer le cadmium. Bien qu'il existe peu de substituts au molybdène dans les alliages, on peut parfois le remplacer par le chrome, le vanadium, le columbium, le bore, le tungstène, le graphite et le tantale. Le sélénium et le tellure peuvent se substituer l'un à l'autre et l'être par le silicium, le bismuth, le plomb, le germanium.
Différentes combinaisons de métaux et de non-métaux peuvent être utilisées comme accumulateurs d'énergie électrique. Les plastiques remplacent aussi le plomb dans plusieurs de ses usages.

3. Recyclage: Le cadmium provenant des accumulateurs et de quelques alliages est récupérable. Le molybdène métal ou sous forme de superalliage est recyclable. Le sélénium utilisé dans les composantes électroniques et les photocopieurs est récupéré, traité au Canada et retourné sur les marchés américains.
Le plomb récupéré dans les usines de seconde fusion est un apport important au métal produit au Canada (35-40% de la production de 1re fusion).

4. Production mondiale: En 1981, la production mondiale de cadmium affiné égale 17 400 tonnes. Le Japon est le principal pays producteur, le Canada est 3e. Le Québec arrive au 3e rang des provinces productrices, fournissant 8% du total canadien.
Il s'est produit 101 514 tonnes de molybdène métal au niveau mondial. Les États-Unis sont les principaux producteurs mondiaux. Le Québec fournit 6% du total des expéditions canadiennes et la Colombie-Britannique fournit le reste.
La production mondiale de sélénium en usine atteint 2 858 tonnes. Le Japon est le principal producteur, le Canada détient le second rang à cause de la grande quantité de sélénium secondaire importé et affiné au pays. Le Québec a fourni 69% des expéditions de sélénium primaire au Canada.
À cause du faible nombre de producteurs mondiaux, les données de production mondiale de tellure ne sont pas disponibles. Les États-Unis en sont les principaux producteurs mondiaux. Le Québec fournit 60% des expéditions canadiennes.
La production mondiale de plomb atteint 3,4 millions de tonnes. Les États-Unis sont le principal pays producteur de plomb de première et seconde fusion. Au Canada, le Québec arrive au dernier rang des provinces productrices de plomb, fournissant 0,001% des expéditions totales.

5. Statistiques principales:

			1977	1978	1979	1980	1981p
Expéditions:	Cadmium	Quantité '000 kg	134	243	165	98	97
		Valeur M $	0,9	1,5	1,3	0,7	0,5
		Valeur unitaire $/kg	6,94	6,16	7,13	7,33	5,24
	Molybdène	Quantité '000 kg	1 046	888	408	709	780
		Valeur M $	9,0	10,1	7,9	17,9	17,5
		Valeur unitaire $/kg	8,64	11,45	19,47	25,18	22,45
	Sélénium	Quantité '000 kg	93	72	174	193	200
		Valeur M $	3,7	2,7	5,5	4,8	4,8
		Valeur unitaire $/kg	40,06	37,72	31,72	24,81	23,76
	Tellure	Quantité '000 kg	24	23	35	4	12
		Valeur M $	1	1,1	1,8	0,2	0,6
		Valeur unitaire $/kg	40,30	50,29	51,65	50,26	48,67
	Plomb	Quantité '000 kg	131	249	190	88	4
		Valeur M $	0,1	0,2	0,2	0,1	0,01
		Valeur unitaire $/kg	0,69	0,79	1,31	1,09	2,00

Note: Les données d'investissements, de main-d'oeuvre et de masse salariale sont incluses dans les données du cuivre et du zinc secondaire, selon le cas.

6. Exportations: Les minerais, concentrés et déchets de plomb sont exportés vers l'Europe (70%, surtout la Suède) et les États-Unis (29%).
Le plomb et ses alliages sont exportés vers les États-Unis (54%) et l'Europe (41%, dont plus de la moitié va aux Pays-Bas).

7. Producteurs québécois:

Produit	Compagnie	Lieu	Capacité '000kg/an	Remarques
Cadmium	Zinc électrolytique du Canada	Valleyfield	ND	
Sulfure de molybdène	Mines Noranda Ltée div. Gaspé	Murdochville	ND	le molybdène est exporté sous forme de sulfure
Sélénium	Mines Noranda Ltée div. CCR	Montréal	7	sélénium métal de qualité commerciale (99,5%), métal pur (99,99%) et une grande variétés de composés de sélénium
Tellure	Mines Noranda Ltée div. CCR	Montréal	27	poudre, bâton, morceaux et oxydes de tellure
Plomb 1re fusion	Louvem	Val d'Or	ND	mine fermée en mars 1981

8. Programmes gouvernementaux: Divers travaux sont entrepris dans le cadre d'un programme de valorisation des régions susceptibles de receler des minéralisations de molybdène soit les régions de Villemontel, des lacs Frotet et Troïlus, des cantons de Destor et Poularies en Abitibi-Témiscamingue et à Hull.

9. Bilan: Tous ces produits, sauf le plomb, subissent un déclin des prix au cours de l'année. On assiste à une situation de surproduction dans le secteur de molybdène suite aux nouvelles capacités qui se sont ajoutées récemment. Cette addition répond à la hausse de prix importante des dernières années.
La production de plomb cesse en cours d'année lorsque la seule mine productrice de ce métal au Québec ferme ses portes.

10. Perspectives: La récupération du cadmium pourrait s'améliorer du fait que le procédé de récupération devient moins polluant et donc plus efficace.
Pour le molybdène, on prévoit encore des marchés modérés et une offre excédentaire. À long terme, l'accroissement de la demande devrait être plus faible que le taux historique de 8%.
La demande de sélénium primaire a pu être réduite suite à l'augmentation du recyclage de ce métal. Une hausse de prix de cette substance pourrait encourager les producteurs à améliorer leur technique de récupération.
À court et moyen termes, le marché du tellure devrait se stabiliser. Cependant, les réserves totales de tellure sont limitées et une croissance de son utilisation en particulier pour la fabrication de capteurs solaires pourrait entraîner une hausse de prix et justifierait que l'on augmente le taux de récupération du tellure à partir du minerai.
Pour le Québec, la production de ces substances est intimement liée à la production et à l'affinage des métaux usuels.

Pour plus d'information
contacter Yolaine Paiement M.E.R. (418) 643-4896

TALC ET STÉATITE

1. Usages: Le talc est un minerai lamelleux et onctueux. Le broyage le réduit facilement en une fine poudre blanche ou blanchâtre. Il a un point de fusion élevé, une conductibilité thermique et électrique faible et est relativement inerte au point de vue chimique. La plupart de ses utilisations dépendent d'une ou plusieurs de ses propriétés physiques.
Au Québec, le talc est moulu et utilisé pour la fabrication de poudres fines dans les matériaux de construction, les bardeaux d'asphalte, les pneus et les mélanges d'insecticides. La stéatite est taillée en blocs pour la sculpture et le crayon de marquage.

2. Substituts: Pour la céramique, le talc fait compétition (et vice-versa) aux différents matériaux de charge. Certains types de talc se substituent de façon acceptable aux blocs de stéatite. Le talc, le mica et d'autres minéraux se font compétition dans les plastiques.

3. Recyclage: —

4. Production mondiale: La production mondiale de talc et pyrophyllite, en 1981 (1980), est de 6 387 (6 682) milliers de tonnes. Le Japon est le plus grand producteur de pyrophyllite (26% du grand total), tandis que les États-Unis sont de loin les plus grands producteurs de talc.
En 1981 (1980), le Québec est au 2e rang canadien avec 29% (36%) de la valeur des expéditions de talc, stéatite et pyrophyllite. Les 2 autres provinces productrices sont Terre-Neuve avec 19% (27%) du total canadien et l'Ontario avec 52% (37%). Seule Terre-Neuve produit de la pyrophyllite; donc le Québec représente 36% de la valeur des expéditions du talc et stéatite canadien en 1981.

5. Statistiques principales:

		1977	1978	1979	1980	1981p
Expéditions:	Quantité '000 t	21	25	32	30	28
	Valeur M$	0,8	1,1	1,5	1,4	1,5
	Valeur unitaire $/t	40,99	43,23	46,78	47,13	54,11
Investissements:		..	..	..	..	..
Main d'oeuvre: Extraction		30	30	34	34	31
Masse salariale: Extraction M$		0,3	0,3	0,4	0,4	0,4

6. Exportations: —

7. Producteurs québécois:

Producteurs*	Localisation	Capacité t/j	Démarrage	Remarques
Talc Bsq Inc[13]	St-Pierre Broughton	ND	1928	Exploitation à ciel ouvert
Bakertalc Inc[14]	Highwater	150**	1939	Mine souterraine

* Les exposants font référence à l'annexe 2.
** Canadian Mines Handbook.

8. Programmes gouvernementaux: —

9. Bilan: —

10. Perspectives: Selon le U.S. Bureau of Mines, la demande mondiale pour les minéraux « talqueux » en 2000 sera probablement d'environ 15,1 millions de tonnes, suite à un taux de croissance annuel de 4,4% jusqu'à la fin du siècle.
Au Canada, on prévoit que le talc importé de haute qualité (surtout en provenance des États-Unis) sera remplacé jusqu'à un certain point par des produits intérieurs au fur et à mesure que la production de talc de haute qualité augmentera.
Toutefois des recherches sur la concentration de talc de haute qualité s'étant avérées peu intéressantes économiquement, Talc BSQ Inc. continue d'orienter ses efforts vers la production de nouveaux produits à base de stéatite de qualité moyenne.

Pour plus d'information
contacter Henri-Louis Jacob M.E.R. (418) 643-7513

TOURBE

1. Usages : La tourbe est un matériau extrêmement poreux avec de bonnes qualités d'absorption. Elle est surtout utilisée à des fins horticoles, à des fins industrielles (coke) et dans certains pays tels l'URSS, l'Irlande et la Finlande, à des fins énergétiques pour combustion directe ou production d'électricité. À cause de ses propriétés particulières de porosité et d'absorption, des recherches sont présentement en cours afin d'utiliser la tourbe comme filtre pour le traitement des eaux usées. De plus, un produit commercialisé en Finlande sous le nom de Finnsorb-1 est utilisé comme capteur de pétrole répandu à la surface de l'eau.
Les livraisons de tourbe québécoise sont presque exclusivement utilisées à des fins horticoles ; elles sont toutes expédiées en sac.

2. Substituts : Les matériaux tels la paille, l'écorce et autres éléments fibreux peuvent être utilisés comme paillis, et dans certains cas comme additif pour les sols, en tant que substituts à la tourbe. La capacité supérieure de rétention d'eau de la tourbe devrait limiter cette substitution.

3. Recyclage : —

4. Production mondiale : La production mondiale en 1981 (1980) est de 203 (202) millions de tonnes de tourbe. L'URSS produit 95% de la tourbe mondiale. Pour ce qui est du reste, l'Irlande en produit 36% et le Canada (au 5e rang) 5%.
Par son apport de 45% aux expéditions de tourbe canadienne, le Québec se situe au premier rang des provinces en 1981 et 1980, suivi du Nouveau-Brunswick (25%).

5. Statistiques principales :

		1977	1978	1979	1980	1981p
Expéditions :	Quantité '000 t	150	189	217	208	217
	Valeur M $	8,3	11,5	14,6	15,8	17,2
	Valeur unitaire $/t	54,99	60,68	67,24	75,73	79,03
Stocks : (au 31 déc.) '000 t		ND	ND	ND	ND	ND
Exportations : M $		ND	ND	ND	ND	ND
Main d'oeuvre : Extraction		457	478	491	490	490
Masse salariale : Extraction M $		4,6	5,8	6,3	6,4	6,8

6. Exportations : Les exportations représentent près de 30% des expéditions québécoises. Elles sont principalement dirigées vers les États-Unis mais aussi un peu vers l'Europe.

7. Producteurs québécois : L'industrie québécoise de la tourbe compte une quarantaine de producteurs, en grande majorité dans l'est du Québec, comtés de Kamouraska, Rimouski et Rivière-du-Loup. Le principal producteur, Groupe Premier de Rivière-du-Loup, représente près de 40% de la production québécoise.

8. Programmes gouvernementaux : Le MER alloue un certain budget à des études de recherche et de développement dans des secteurs industriels variés. Ces contrats sont attribués au CRIQ et au CRM.
Sidbec-Normines se voit accorder une subvention pour développer des méthodes d'exploitation de la tourbe utilisée pour le bouletage du minerai de fer.
De plus, le MER poursuit un inventaire des tourbières au Québec. Cette étude porte sur la détermination des zones écologiques, la vérification par sondages des caractéristiques du dépôt et le prélèvement des échantillons pour analyse en laboratoire.

9. Bilan : Les expéditions vers l'Europe progressent à environ 30 000 tonnes. Ces exportations ont été effectuées au cours des 9 premiers mois de l'année puis déclinent suite à l'affaiblissement des monnaies européennes.

10. Perspectives : Des travaux de recherche et de développement se poursuivent sur la mise au point de pressoirs mécaniques en vue de libérer la production des contraintes climatiques, sur la substitution de la tourbe à la bentonite dans le bouletage du minerai de fer et sur d'autres utilisations de la tourbe à des fins horticoles, énergétiques et industrielles.

Pour plus d'information
contacter Martin Dumas M.E.R. (418) 643-4896
et Jean-Yves Châteauvert M.E.R. (418) 643-7513

ZINC

1. Usages: Le zinc est chimiquement actif et s'allie facilement avec d'autres métaux; ces propriétés sont utilisées par l'industrie dans la préparation d'un grand nombre d'alliages et de composés de zinc.
Le zinc sert à revêtir l'acier d'un enduit protecteur par galvanisation, ses alliages sont moulés sous pression pour fabriquer des éléments de forme complexe et d'une grande précision.

2. Substituts: L'aluminium et le magnésium sont des substituts importants du zinc dans les alliages moulés. Des revêtements de plastique, les peintures, le cadmium plaqué et certains aciers peuvent remplacer le zinc dans certains usages anti-corrosifs. Des alliages d'aluminium peuvent être utilisés à la place du laiton (alliage cuivre-zinc). L'aluminium, le magnésium, le titane et le zirconium sont des compétiteurs du zinc dans les produits chimiques et les pigments.

3. Recyclage: Environ 5% de la consommation américaine de zinc en brames provient du recyclage. De l'oxyde de zinc est aussi produit à partir de rebuts de zinc.

4. Production mondiale: La production mondiale de zinc est de 5 850 (5 745) milliers de tonnes en 1981 (1980). Le Canada est le plus grand producteur de zinc au monde avec 17% du total mondial, suivi de l'URSS (16%) et de l'Australie (8%).
En 1981 (1980), le Québec arrive au 6e rang des provinces et territoires canadiens producteurs de zinc avec 5% (7%) des expéditions, l'Ontario représente 85% du total des expéditions canadiennes.

5. Statistiques principales:

		1977	1978	1979	1980	1981[p]
Expéditions:	Quantité '000 kg	101 586	95 517	78 928	65 599	54 329
	Valeur M $	79,6	73,2	76,1	63,7	64,6
	Valeur unitaire $/kg	0,78	0,77	0,96	0,97	1,19
Stocks: (au 31 décembre) M $		ND	ND	ND	ND	ND
Exportations: M $		27,4	22,5	9,9	6,0	ND
Investissements:						
Exploration au chantier[1] M $		19,5	24,7	26,8	31,6	46,7
Exploration hors chantier[1] M $		12,4	12,1	5,8	9,6	11,5
Mise en valeur M $		1,8	2,5	3,5	6,7	6,9
Immobilisations M $		..	..	..	3,3	4,0
Main d'oeuvre:	Extraction	823	718	699	4 283[2]	4 127[2]
	Transformation	690	659	797	5 111[2]	5 111[2]
Masse salariale:	Extraction M $	14,3	13,6	13,7	99,2[2]	105,7[2]
	Transformation M $	12,1	11,6	15,3	114,9[2]	119,6[2]

1. Les données d'exploration au chantier et hors chantier représentent celles des métaux-usuels.
2. Les données de main d'oeuvre et de masse salariale à compter de 1980, au niveau de la transformation regroupent le fer titané, le cuivre et le zinc; et au niveau de l'extraction elles regroupent le cuivre, le zinc et leurs sous-produits.

6. Exportations: Les minerais, concentrés, et déchets de zinc sont exportés vers l'Europe (66%) et l'Asie (30%).
Le zinc et ses alliages sont exportés vers les États-Unis (64%).

7. Producteurs québécois:

Producteurs*	Localisation	Capacité Moulin t/j	Réserves tonnage '000 t	% Zn	teneur Ag g/t	Emploi	Démarrage (Fermeture)	Compagnies-mères
Mines Noranda Ltée								Zinor Holdings L. (21,2%)
Div. Matagami	Matagami	4 500		6,8	29,14	633		
Matagami			5 400				1963	Brascade (41%)
Orchan			105	6,2	24,00		1965	
Norita			2 851	3,57	0,10		1976	
Société Minière Louvem[15]	Canton Bourlamaque	1 000	178	4,9	32,91	0	1970 (1981)	SOQUEM (100%)
Les Mines Gallen[9]	Canton Dufresnoy	1 000	1 607	5,42	23,32	ND	1981	Noranda (51%) Mines MacDonald (49%)

* Les exposants font référence à l'annexe 1.

Affinerie	Localisation	Capacité '000 t/an	Démarrage	Compagnies-mère	Remarques
Zinc Électrolytique du Canada Limitée	Valleyfield	218	1963	Mines Noranda Ltée	Ajoutera 9 000 tonnes à sa capacité de production d'ici 1984.

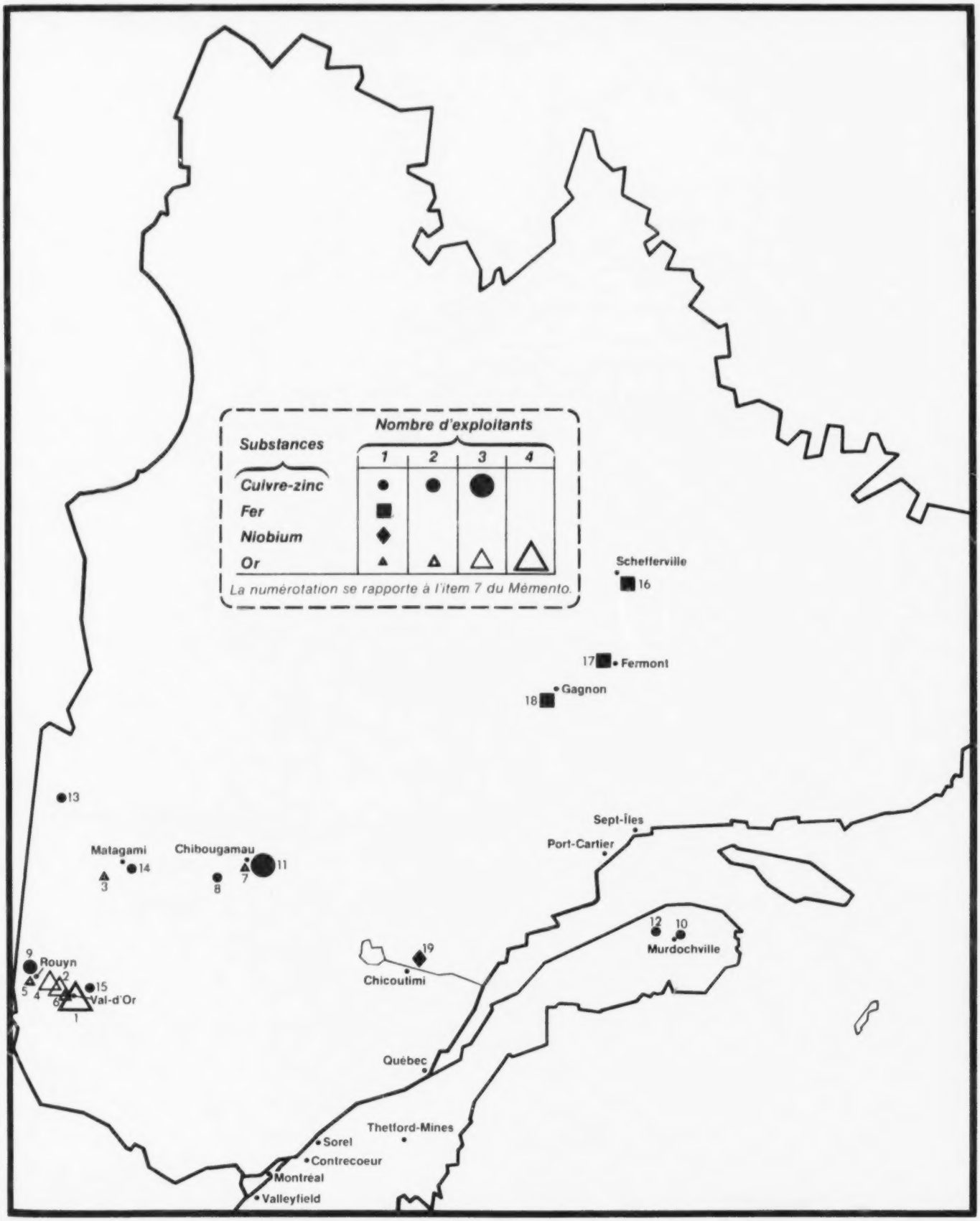
8. Programmes gouvernementaux: Le ministère effectue des travaux autonomes d'exploration pour les métaux usuels dans les régions d'Abitibi-Témiscamingue et de Gaspésie.
Le MER poursuit la construction de routes pour donner accès à des zones à fort potentiel de cuivre-zinc principalement en Abitibi-Témiscamingue, mais aussi en Gaspésie.

9. Bilan: Le prix moyen du zinc est de 0,44 $ EU la livre en 1981 comparativement à 0,37 $ EU en 1980. La tendance est toutefois à la baisse en fin d'année suite à une chute de la demande industrielle pour le zinc métal. Par contre les approvisionnements des fonderies en concentrés deviennent plus difficiles, particulièrement en Europe, suite à la baisse de la production minière mondiale observée depuis quatre ans. Une grève de 7 mois à la mine Tara Mines, principal producteur européen de minerai de zinc, vient amplifier la pénurie de concentrés.
Au Québec la production de minerai de zinc chute pour une sixième année consécutive. La hausse du prix permet toutefois de maintenir les recettes des producteurs à un niveau comparable à celui de 1980.
L'exploitation à ciel ouvert des Mines Gallen (ancienne Mine MacDonald), débute en octobre 1981 avec une capacité de 19 000 t/an de concentrés de zinc. La mine Louvicourt, propriété de la SOQUEM, cesse sa production suite à l'épuisement des réserves.
La société ZEC de Valleyfield poursuit le programme d'expansion de son affinerie de zinc. La capacité de ZEC devrait augmenter de 9 000 tonnes d'ici 1984 suite à un investissement de 45 millions.

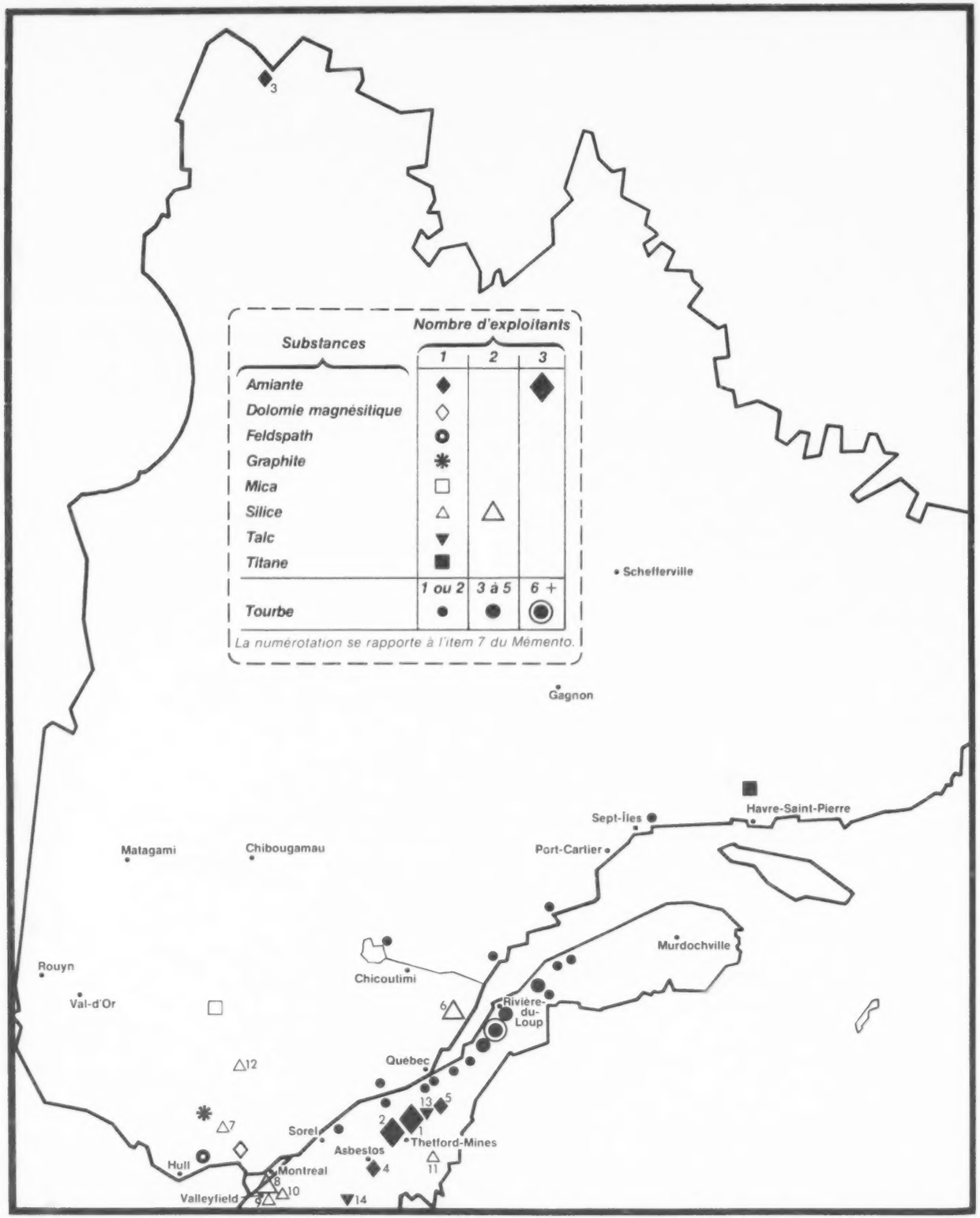
10. Perspectives: L'organisation internationale de recherche du zinc et du plomb a développé un nouvel alliage galvanisant amélioré appelé Galfan. Cet alliage contient environ 95% de zinc, 5% d'aluminium et une petite partie, mais significative, de terres rares. Ce nouvel alliage devrait surpasser la galvanisation conventionnelle par sa résistance à la corrosion.
Dans l'industrie automobile, on s'attend à ce que l'usage d'acier galvanisé et de peinture de zinc pour améliorer la résistance à la corrosion augmente de façon substantielle dans les prochaines années. Ceci permettrait d'arrêter ou d'inverser la tendance à la baisse de l'usage du zinc dans l'industrie automobile.

Pour plus d'information
contacter Alain Saintonge MER (418) 643-4896

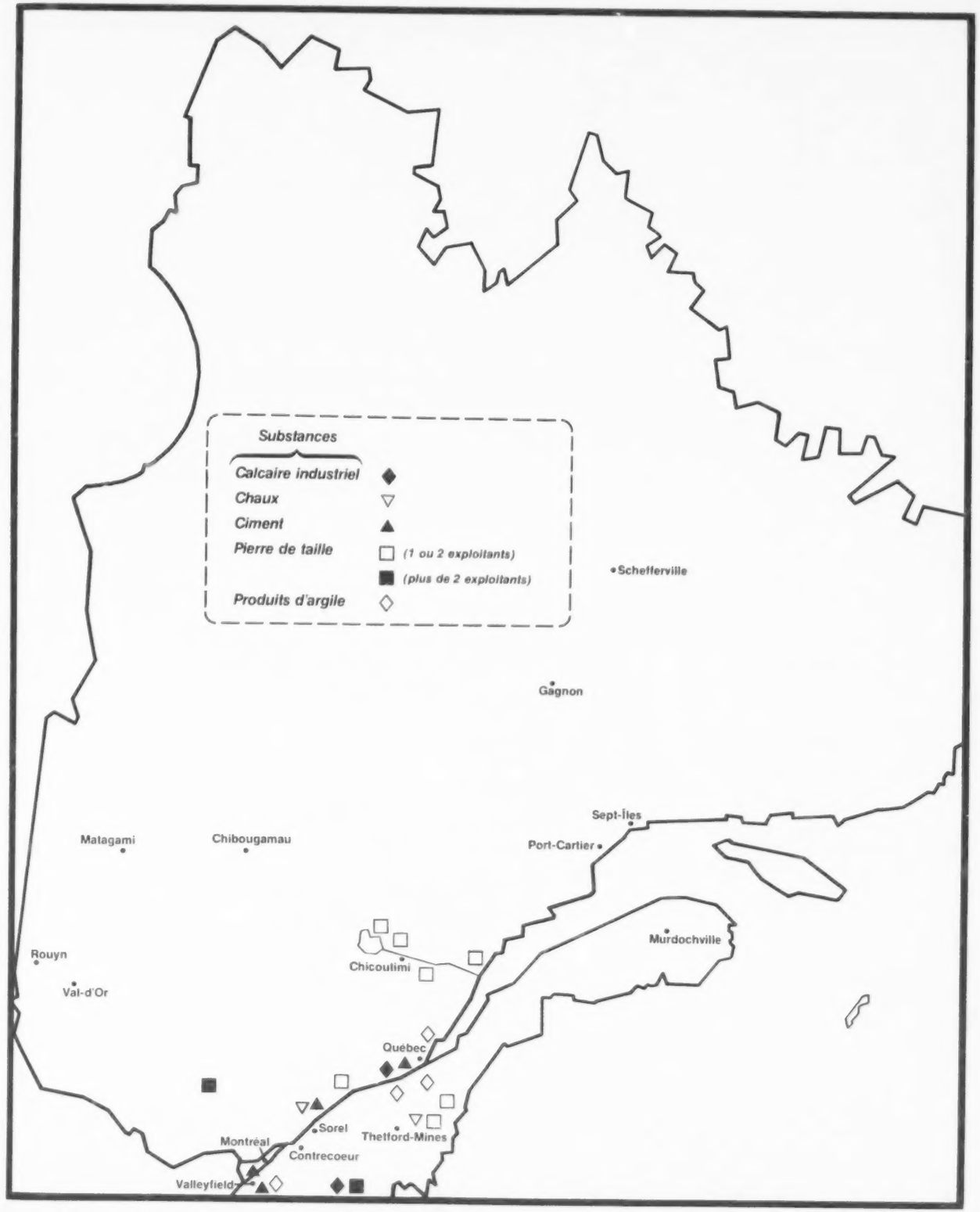
Annexe 1: Principaux sites d'exploitation des substances métalliques



Annexe 2: Principaux sites d'exploitation des minéraux industriels



Annexe 3: Principaux sites d'exploitation des matériaux de construction



Annexe 4: Localisation des principales installations de concentration et de transformation minérale primaire

Annexe 5: Liste des principales installations de concentration et de transformation minérale primaire

Type d'usine	Substance	Numéro	Nom de l'usine	Localisation
Usine de concentration	Amiante	1	Mine d'amiante Bell	Thetford-Mines
		1	Mine Nationale	Thetford-Mines
		2	Mine British Canadian	Black Lake
		2	Mine Normandie	Vimy-Ridge
		2	Mine United Asbestos	Black Lake
		3	Johns-Manville	Asbestos
		4	Carey-Canada	East Broughton
	Dolomie magnésitique	5	Canadian Refractories	Marelan
	Graphite	6	Graphite Asbury	Notre Dame du Laus
	Mica	7	Mica Suzorite	Boucherville
	Fer	8	Cie minière Québec Cartier	Mont Wright
		9	Compagnie IOC	Sept-Îles
		10	Sidbec-Normines	Lac Jeannine
	Cuivre	11	Div. Opemiska (Falconbridge)	Chapais
		12	Div. Lac Dufault (Falconbridge)	Noranda
		13	Mines Lemoine	Canton Lemoine
		14	Les Mines Selbaie	Canton Brouilian
		15	Mines Madeleine	Canton Boisbuisson
	Zinc	16	Orchan (Noranda)	Matagami
		16	Mine Lac Matagami (Noranda)	Matagami
	Niobium	17	Mine Niobec	St-Honoré
Usine de concentration et fonderie	Or	18	Mine Agnico-Eagle	Joutel
		19	Mine Belmoral	Val d'Or
		19	Cie Minière Lamaque	Val d'Or
		19	Mines Sigma	Val d'Or
	Zinc, plomb	19	Soc. minière Louvem	Val d'Or
	Or	20	Mines Camflo	Malartic
		20	Les mines Est Malartic	Malartic
		20	Terrains Aurifères Ltée	Malartic
		21	Mine d'or Darius	Cadillac
	Cuivre	22	Ressources Camchib	Canton Mckenzie
	Cuivre, molybdène	23	Mines Gaspé (Noranda)	Murdochville
	Cuivre, or argent	24	Div. Horne (Noranda)	Noranda
Usine de bouletage	Fer	25	Compagnie IOC	Sept-Îles
		25	Les Mines Wabush	Pointe Noire
		26	Sidbec-Normines	Port Cartier
Aciérie	Fer	27	Sidbec	Contrecoeur
Fonderie	Titane	28	Fer et Titane Inc.	Sorel
	Molybdène	29	Mine d'or Eldorado Inc.	Duparquet
	Silice	30	Électro Métallurgie SKW	Bécancour
		31	Union Carbide	Beauharnois
		31	Chromasco	Beauharnois
	Aluminium	31	Alcan	Beauharnois
	Silice	32	Union Carbide	Jonquière
	Aluminium	32	Alcan	Jonquière (2)
		33	Alcan	Isle Maligne
		34	Alcan	Shawinigan
		35	Alcan	Grande-Baie
		36	Soc. des Métaux Reynolds Ltée	Baie-Comeau
Affinerie	Cuivre, tellure, molybdène, or, sélénium	37	CCR (Noranda)	Montréal-Est
	Zinc, Cadmium	38	Zinc Électrolytique du Canada	Valleyfield

Annexe 6: Bibliographie

Québec:

Industrie minérale (minière) du Québec; MER.

Tableaux statistiques et figures de la revue « Industrie Minière du Québec »; MER.

Tableaux statistiques sur l'investissement de capital dans le secteur minier québecois; MER.

Rapport des Géologues Résidents; MER.

Rapport annuel; MER.

Rapport d'activité; CRM.

Canada:

Annuaire des Minéraux Canadiens; EMR.

Canadian Mining Journal; Southam Business Publication.

Canadian Mines Handbook; Northern Miner Press Limited.

U.S. Bureau of Mines:

Mineral Commodity Summaries.

Mineral Facts and Problems.

Mineral Yearbook.

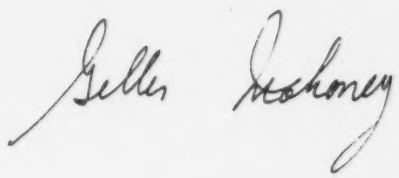
Rapports annuels de sociétés minières.

Questionnaire aux lecteurs

La publication « Industrie minérale du Québec » adopte cette année une nouvelle présentation. Cependant son objectif demeure le même, soit d'informer les intéressés de l'importance et de l'évolution de l'industrie minérale au Québec et dans le monde. Un dépliant complémentaire, appelé « Ressources minérales: Faits saillants, bilan et perspectives », complète l'information de la présente revue. Ce dépliant paraîtra dorénavant en janvier de chaque année, permettant de rendre compte au plus tôt de la performance de cette industrie au cours de l'année précédente.

Le ministère de l'Énergie et des Ressources est d'avis que cette nouvelle présentation à 2 volets pourra satisfaire au mieux les besoins d'information de tous sur l'industrie minérale québécoise. Le ministère désire cependant vérifier le niveau de satisfaction des attentes et connaître les commentaires du lecteur vis-à-vis le contenu actuel de la revue.

Le lecteur est donc invité à remplir le questionnaire ci-joint et à le retourner au ministère de l'Énergie et des Ressources.



Gilles Mahoney
Chef du service
Assistance au développement
de l'industrie minière

QUESTIONNAIRE AU LECTEUR

1. **Que faites-vous?**
   Occupation: _____
   Employeur: _____

2. **Combien de personnes utilisent votre revue?**
   1 à 2 ☐ 3 à 5 ☐ 6 à 10 ☐ plus de 10 ☐

3. **Combien de fois y faites vous référence?**
   1 à 2 ☐ 3 à 5 ☐ 6 à 10 ☐ plus de 10 ☐

4. **Que recherchez-vous comme informations en lisant cette revue?**
   — informations générales sur l'industrie minérale québécoise ☐
   — informations régionales sur l'industrie québécoise ☐
   — informations spécifiques sur certaines substances ☐
   — statistiques ☐
   — autres, spécifiez _____

5. **Êtes-vous satisfait du contenu actuel de la revue?**
   Oui ☐ Non ☐

6. **Aimeriez-vous que certains thèmes spécifiques soient abordés dans cette revue ou sous une autre forme (monographie, publication mensuelle, etc)?**
   Lesquels _____

7. **Commentaires:** _____

Correspondances-réponse d'affaires

Se poste sans timbre au Canada.
L'affranchissement sera payé par:

Ministère de l'Énergie et des Ressources
Service de l'assistance au développement de l'industrie
1620, boul. de L'Entente
Québec, QC
G1S 9Z9